

Hofmann, David

Pädagogische Herausforderungen konvergenter Medien

Bachelorarbeit

Fachbereich Medien

Hochschule Mittweida – University of Applied Science (FH)

Hofmann, David

Pädagogische Herausforderungen konvergenter Medien

eingereicht als Bachelorarbeit

Hochschule Mittweida – University of Applied Science (FH)

Erstprüfer: Prof. Dr.-Ing. Robert J. Wierzbicki

Zweitprüfer: Dipl.-Ing. Sieglinde Klimant

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	5
2 Aktuelle Probleme der Pädagogik.....	7
3 Konvergente Medien.....	8
4 Aktueller Stand von Erziehung durch Medien.....	8
5 Videospiele und Gewalt.....	12
5.1 Mediengewalt hat keinen Einfluss auf reale Gewalt.....	12
5.2 Mediengewalt fördert reale Gewalt.....	13
5.3 Mediengewalt hemmt reale Gewalt.....	14
5.4 Mediengewalt führt zu einem verzerrten Weltbild.....	14
6 Bewertung von Mediengewalt.....	15
7 Videospiele im pädagogischen Einsatz.....	21
7.1 Positive Wirkung von Videospielen	22
7.1.1 Sensomotorischer Bereich.....	22
7.1.2 Kognitiver Bereich.....	24
7.1.3 Emotionen.....	26
7.1.4 Ethik	27
7.1.5 Sozialverhalten.....	29
7.2 Faszination Spiel	30
7.2.1 Funktionsspiel.....	32
7.2.3 Informationsspiel.....	33
7.2.3 Konstruktionsspiel.....	33
7.2.4 Illusionsspiel (Als-Ob-Spiel).....	35
7.2.5 Rollenspiel	36
7.2.6 Regelspiel	37
7.3 Lernprinzipien in Videospielen.....	37
8. Digital Game-based Learning.....	45
8.1 Beispiel für Digital Game-based Learning: Quest Atlantis.....	46
8.1.1 Situative Theorie.....	47
8.1.2 Transformatives Spielen.....	48
8.1.3 Formen des Eingreifens.....	49
8.1.4 Spielbare Fiktionen.....	52
8.1.5 Design Based Research (DBR).....	52

8.1.6 Kritisches Design.....	54
9 Technologische Zukunft	55
9.1 Das Holodeck - die perfekte virtuelle Realität.....	55
9.2 Human Machine Interfaces.....	58
10 Zusammenfassung.....	65
Literaturverzeichnis	68
Eidesstattliche Erklärung.....	73

1 Einleitung

Medien verändern die Zeit - die Zeit verändert Medien. Schon seit der Urgeschichte nutzt der Mensch Medien, um von Generation zu Generation Wissen und Erfahrung zu vermitteln. Jahrtausende alte Höhlenmalereien zeigen praktische Inhalte wie Jagdtechniken oder religiöse Rituale. Gleichzeitig wurden durch mündliche Überlieferung überlebensnotwendige Informationen weitergegeben. Mit der Entwicklung von Schrift (4000 vor Christus) und Papier (200 vor Christus) entwickelten sich neue Medien, um Wissen zu dokumentieren und zu lehren. Die Weitergabe von Informationen war nun nicht mehr abhängig von den Erzählern, die durch Weglassen oder Hinzufügen von Inhalten die Überlieferung bis zur Sinnentstellung manipulieren konnten. Die Rezipienten konnten die Information in den genauen Worten des Verfassers aufnehmen.

Der nächste Meilenstein war die Erfindung des mechanischen Buchdrucks durch Gutenberg. Im Mittelalter wurden Schriftstücke von Mönchen per Hand kopiert. Diese Aufzeichnungen waren so wertvoll, dass die Kirche sie in Klöstern vor der Öffentlichkeit verschlossen hielt. Die Kirche hatte zu dieser Zeit ein Machtmonopol auf das vorhandene Wissen, indem sie zum einen nur einer geistlichen Elite den Zugang zu Büchern gewährte, zum Anderen aber auch Bücher, die nicht ihren religiösen Ansichten entsprachen, zensierte. Der Buchdruck ersetzte das Kopieren von Hand und leitete eine Bildungsrevolution ein. Wissen wurde allgemein zugänglich gemacht, da nun viele Exemplare eines Schriftstücks verfügbar waren und der Preis sank. Der US-amerikanische Medienwissenschaftler Neil Postman sieht in der Entwicklung des Buchdrucks auch die Entstehung des Lebensabschnitts Kindheit für den Menschen.¹ Wurden Kinder zuvor als kleine Erwachsene behandelt entsteht durch die Alphabetisierung ein Abschnitt in dem sie sich vom „nicht mehr Säugling“ zum Erwachsenen entwickeln.

1 Postman 1987, o.S.

Im 20. Jahrhundert entstehen durch die Verwendung von Radiowellen neue Massenmedien wie der Hörfunk und das Fernsehen. Gleichzeitig findet in den großen Industrienationen der Wechsel von der Industriegesellschaft zur Wissensgesellschaft statt, bei der die Erzeugung, Nutzung und Organisation von Wissen als zentrale Quelle von Produktivität und Wachstum gesehen wird. Auch in den Schulen werden neben den klassischen Lehrmaterialien die neuen audiovisuellen Medien eingesetzt. So wurde 1964 in Deutschland das Schulfernsehen entwickelt. Bestanden die Sendungen in den ersten Jahren noch aus gefilmtem Frontalunterricht, wandelten sich die Filme in den 80er Jahren zu Dokumentationen und Features, wie sie aus dem Programm der Rundfunkanstalten und später Privatsendern bekannt waren. Die Entwicklung und Massenproduktion von Speichermedien (VHS, Laserdisc) und Wiedergabegeräten machte es zusätzlich möglich, Sendungen aufzunehmen und zeitunabhängig zu präsentieren.

In den 90er Jahren wird auch der Computer in die Klassenzimmer eingeführt. Obwohl das Prinzip des Computers als Rechenmaschine bereits kurz vor dem Zweiten Weltkrieg erfunden wurde, sind die Geräte erst seit Ende der 80er, Anfang der 90er Jahre durch günstigere Beschaffungskosten und grafische Benutzeroberflächen, für den Endanwender interessant. In den Schulen wurden Computerkabinette eingerichtet, um den Schülern zum einen den Umgang mit elektronischer Datenverarbeitung (Informatik) zu erklären, zum anderen um multimediale Lernprogramme und wissenschaftliche Anwendungen für verschiedene Unterrichtsfächer zu nutzen.

Momentan befinden wir uns mitten in einer digitalen Revolution. Einzelmedien verschmelzen zu konvergenten Medien. Etwa 68 Prozent der deutschen Erwachsenen besitzen einen privaten Internetanschluss. Das Word-Wide-Web vereint Texte, Bilder sowie Audio und Videoinhalte. Endgeräte wie Mobiltelefone werden immer kleiner und können Information von überall abrufen. Im Internet existieren Dienste bei denen der Nutzer nicht nur Konsument, sondern gleichzeitig auch Produzent ist. Jeder kann Wissen und Informationen veröffentlichen, aber auch manipulieren. Der Konsum von Medien ist nicht

mehr abhängig von Sendezeiten und Erscheinungsterminen. Im Internet kann sich jeder sein eigenes individuelles Programm aus unterschiedlichen Informationsquellen zusammenstellen. Virtuelle Welten in Videospielen werden immer komplexer, visuell realistischer, können gleichzeitig mit anderen Spielern erlebt werden und erlauben nicht-lineare Erzählstrukturen. Das Angebot an Genres ist vielfältig und jeden Monat veröffentlicht die Videospieldindustrie neue Spiele mit innovativen Ideen.

Diese Arbeit untersucht, wie sich die neuen audiovisuellen und interaktiven Medien pädagogisch einsetzen lassen. Neben den potenziellen Auswirkungen wird auch die theoretische Gestaltung interaktiver Lernerlebnisse sowie die Bedeutung von Mediengewalt in solchen Umgebungen betrachtet. Weiterhin werden Technologien vorgestellt, die schon in naher Zukunft bei der Umsetzung von Lernmedien eingesetzt werden können.

2 Aktuelle Probleme der Pädagogik

Der Begriff Pädagogik bezeichnet die wissenschaftliche Disziplin, die sich mit der Theorie und Praxis von Erziehung und Bildung auseinandersetzt. Zu jeder Zeit musste sich die Pädagogik neuen Herausforderungen stellen. Grund dafür ist die Veränderung gesellschaftlicher, kultureller, wirtschaftlicher und technischer Rahmenbedingungen. Einige der größten Veränderungen seit Beginn des 21. Jahrhunderts ist die zunehmende Digitalisierung. Kinder wachsen mit einer Vielzahl von Medienangeboten auf, von Fernsehen über Internetangebote bis hin zu Videospielen. Inhalte können individuell und zu jeder beliebigen Zeit konsumiert werden. Die heute Heranwachsenden sind schon „multimedial“ sozialisiert und gehen mit Medien anders um als die Generation zuvor.²

2 Gerhards/Klinger 2006, 76

3 Konvergente Medien

Der Begriff Medienkonvergenz bezeichnet die Annäherung und Verschmelzung verschiedener Einzelmedien. Nicholas Negroponte prognostizierte bereits Mitte der 90er Jahre die Annäherung von Fernsehempfänger und Computer.³ Er lässt dabei offen ob sich Fernseher zu Computern entwickeln, oder sich Computer zu intelligenten Fernsehern zurückentwickeln. Der Prozess der Konvergenz findet in verschiedenen Ebenen, wie Infrastruktur, Inhalt und Hardware statt. Im Internet verschmelzen Bilder, Videos, Texte und Audioinhalte zu einer interaktiven vernetzten Umgebung. Auch aktuelle Videospiele können als konvergente Medien gesehen werden, denn Sie verbinden dramaturgische Handlungen mit interaktiven Erlebnissen. Der Spieler erlebt eine Geschichte, die wie ein Film präsentiert wird. Im Gegensatz zum Film hat der Spieler jedoch entscheidende Einflussmöglichkeiten auf den Ablauf des Spiels und kann durch seine Taten die virtuelle Handlung mitbestimmen.

4 Aktueller Stand von Erziehung durch Medien

In der deutschen Medienlandschaft existieren bereits zahlreiche Angebote, die sich mit dem Thema Erziehung befassen. Dabei sind die Qualität und der Nutzen dieser Medien sehr unterschiedlich. Besonders im Fernsehen ist die Darstellung von pädagogischen Konzepten fraglich, da dort die Grenze zwischen Wahrheit und Fiktion verschwimmt. Das Genre wird von den privaten Sendern dominiert. Allein der Betreiber RTL Group hat in der vergangenen Zeit sechs verschiedene Formate gesendet.

Die wohl bekannteste und erfolgreichste Sendung ist „Die Super Nanny“, ein aus Großbritannien importiertes Reality-TV-Konzept. Am 14. April 2010 sahen 3,12 Millionen Zuschauer die erste Folge einer neuen Staffel.⁴ Seit 2004 berät die Diplom-Pädagogin Katharina Saalfrank pro Sendung eine Familie in Erziehungsfragen. Jede Folge von „Die Super Nanny“ läuft ähnlich ab. Zu-

³ Negroponte 1996, o.S.

⁴ Bokelmann 2010, o.S.

nächst beobachtete Katharina Saalfrank die Beteiligten in ihrem familiären Umfeld bevor sie aktiv eingreift. Der Sender RTL erklärt in seiner Selbstdarstellung die Sendung würde echte und authentische Lösungsansätze für Konflikte und Krisen im Familienleben bieten. Überforderte Eltern könnten erfahren, dass es in einer verfahrenen Alltagssituation auch anders gehe.⁵

Doch der Beschreibung von RTL wird „Die Super Nanny“ nicht gerecht. Sowohl Medienwissenschaftler, Pädagogen als auch Verhaltens- und Sozialwissenschaftler kritisieren die Sendung für ihre Darstellung von Erziehung. So beurteilt der Deutsche Kinderschutzbund das Format als entwürdigend und respektlos gegenüber den Kindern und ihrer Familien. Die simplifizierenden Lösungen und Rezepte seien keine Antwort auf die komplexen Geschehnisse und individuellen Ausprägungen in der Erziehung.⁶

Nach Recherchen des Medienmagazins Zapp muss man sogar an der Echtheit der dargestellten Erziehungsprobleme zweifeln. Am 11. März 2009 berichtete Zapp über eine Familie, die bereits in mehreren Beiträgen der RTL Group zu sehen war. In RTL Punkt 12 wurden Sie als „die Armen“ dargestellt, bei RTL 2 als übergewichtige Familie, im Oktober 2008 dann als Problemfamilie bei Super Nanny Katharina Saalfrank. Gegenüber Zapp bestätigt die Familie, dass man für die Teilnahme bei RTL's Erziehungsformat 2000 Euro bekommen hätte. Dafür erwartet der Sender, dass sich die Familienmitglieder an die Story anpassen. „Die Worte wurden einem nicht direkt in den Mund gelegt, aber es wurde so ein bisschen in die Richtung gelenkt, was man denn wozu jetzt sagen soll“ erklärt Natascha Birkhain, Mutter der Familie.⁷

Der Sender beeinflusst direkt die Realität, inszeniert sie sozusagen. Und damit ist klar, worum es bei allen Erziehungsformaten im Privatfernsehen geht. Die Unterhaltung des Zuschauers steht im Vordergrund, nicht die Hilfe der Familie oder die Funktion als Ratgeber. Dies wird umso deutlicher, wenn man Formate wie „Die Schulumittler“ oder „Schluss mit Hotel Mama“ betrachtet. Diese Sen-

5 RTL 2010, o.S.

6 Deutscher Kinderschutzbund 2004, o.S.

7 Zapp 2009, o.S.

dungen wirken wie Dokumentationen, sind aber rein fiktiv. Alles wird gestellt. Von den Laiendarstellern bis zu den von Redakteuren geschriebenen Handlungen. Dabei schrecken die Produzenten auch nicht davor zurück, bestehende Vorurteile und Klischees zu nutzen und diese beim Zuschauer zu verstärken. Gerade weil das Format der Coaching-Sendung bei einem Großteil der Zuschauer so populär ist, lassen die Sender immer neue Ideen entwickeln und produzieren. Seit 2008 zeigt der Sender VOX zum Beispiel die Reality-Doku-Reihe „Der Hundeprofi“, bei der ein Tierpsychologe Familien bei der Erziehung ihrer Hunde unterstützt. Im Januar 2010 wurde bei der Verleihung der Goldenen Kamera, ein Film- und Fernsehpreis der Programmzeitschrift HÖRZU des Axel Springer Verlags, erstmals ein Preis in der Kategorie „Beste Coaching-Sendung“ vergeben. Preisträger war die RTL-Doku-Soap „Rach, der Restauranttester“, eine Sendung die den Koch Christian Rach dabei begleitet wie er problematische Restaurants testet und zusammen mit den Besitzern verbessert.⁸

Die Sendungen sind erfolgreich, weil sich ihre Themen mit den alltäglichen Bedürfnissen der Zuschauer decken, meint Medienpsychologin Bettina Fromm. Sie unterscheidet dabei drei Typen von Nutzung: „Man kann davon etwas lernen, oder es geht einem besser, oder man ist eben nicht allein mit seinem Problem“. Ähnliche Ergebnisse veröffentlichte die Kommunikationswissenschaftlerin Ingrid Paus-Hasebrink als Sie die Talkshows der Neunziger Jahre untersuchte. Jugendliche würden die Inhalte dieser Sendungen für ihr eigenes Leben nutzen: um ihre Identität zu bilden, um sich zu unterhalten und zu informieren, so Paus-Hasebrink.⁹

Wesentlich bessere Medienangebote mit pädagogischen Inhalten existieren im Bereich der Multimediaprodukte. Seit 1998 vergibt der Verein Studio im Netz, eine bundesweit agierende medienpädagogische Facheinrichtung, den Pädipreis. Mit ihm werden multimediale Produkte ausgezeichnet, die als pädagogisch wertvoll erachtet werden. Bei der Bewertung wird in die zwei Kategorien „Multimedia-Angebote für Kinder“ und „Multimedia-Angebote für Jugendli-

⁸ Hörzu 2010, o.S.

⁹ Draxlbauer/Hamberger 2010, o.S.

che“ unterschieden. Es werden sowohl Offline als auch Online-Angebote untersucht.

Das Auswahlverfahren beginnt mit dem Einholen von Vorschlägen. Dabei werden neben Kindern und Jugendlichen auch Pädagogen, Eltern, Erzieher sowie Fachleute aus den Bereichen Multimedia, Wissenschaft, Kultur und Anbieter von multimedialen Produkten befragt. Danach beginnt die Auswertung durch den Verein Studio im Netz auf Basis pädagogischer Kriterien und der praktischen Arbeit mit Kindern und Jugendlichen. Dafür hat der Verein folgende zentralen Kriterien aufgestellt:¹⁰

- gefällt Kindern
- kindgerechte und altersgemäße Inhalte
- Multimedialität
- gelungene Mischung aus Spielen und Lernen
- Interaktivität
- Ästhetik
- Phantasie und Kreativität
- Erkennbare Wegweiser

Anschließend werden die Preisträger von einer Expertenrunde ausgewählt. Im Jahr 2009 erhielt in der Altersklasse der Jugendlichen das PC-Spiel „Line Rider Freestyle“ und in der Altersklasse der Kinder die Internetseite „Minitz“ des Südwestrundfunks einen Pädi in Gold. Betrachtet man die Gesamtliste seit 1998, so fällt auf, dass die Preise oft an populäre Videospiele wie etwa „Black&White“ (Pädi in Gold 2001) oder „Prince of Persia“ (Gütesiegel 2009) vergeben werden. Und das obwohl in einigen dieser Spiele gewalttätige Handlungen vorkommen. Im Spiel „Prince of Persia“ (USK 12) bestreitet der Spieler zum Beispiel mehrere Kämpfe sowohl gegen menschliche als auch nichtmenschliche Gegner.¹¹ Auch

¹⁰ Studio im Netz e.V., o.S.

¹¹ Ubisoft 2008

in den Strategiespielen „Age of Empires II - Age of Kings“¹² (Pädi in Bronze 2000) und „StarCraft“¹³ (Pädi in Bronze 1998), die von der Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle beide eine Einstufung ab 12 Jahren erhalten haben, werden Krieg und Gewalt dargestellt.

Die Bewertungen des Vereins Studio im Netz zeigen, dass sich Gewalt in Videospielen, natürlich bis zu einem gewissen, nicht übertriebenem Maß präsentiert, pädagogische wertvolle Inhalte nicht ausschließt.

5 Videospiele und Gewalt

Für die Auswirkungen von Gewalt in Medien gibt es verschiedene allgemeine Wirkungstheorien. Die Aussagen dieser Theorien lassen sich in vier Gruppen einteilen.

- Mediengewalt hat keinen Einfluss auf reale Gewalt
- Mediengewalt fördert reale Gewalt
- Mediengewalt hemmt reale Gewalt
- Mediengewalt führt zu einem verzerrten Weltbild

5.1 Mediengewalt hat keinen Einfluss auf reale Gewalt

Die erste Theorie dieser These, die Wirkungslosigkeitstheorie, besagt, dass Mediengewalt keine langfristigen Auswirkungen auf das reale Verhalten der Menschen hat. Die Vertreter dieser Meinung machen andere Faktoren als Gründe für reale Gewalt verantwortlich. Mediengewalt verursacht nach ihren Vorstellungen höchstens emotionale Erregung während des Konsums.¹⁴

Die Habituationstheorie, sagt aus, dass der langfristige Konsum von Mediengewalt zu Abstumpfung gegenüber medialer Gewalt führt und damit auch rea-

12 Microsoft 1999

13 Blizzard Entertainment 1998

14 Kunczik/Zipfel 2006, o.S.

le Gewalt anders wahrgenommen wird. Sie führt jedoch nicht zu gewalttätigen Handlungen, sondern wirkt sich nur auf die innere Einstellung gegenüber Gewalt aus.¹⁵

5.2 Mediengewalt fördert reale Gewalt

Die Stimulationsthese sieht einen Zusammenhang zwischen Gewalt in den Medien und einem aggressiven Verhalten bei Frustration. So führen Gewaltdarstellungen nach ihren Vorstellungen zu stärkerer Aggressionsbereitschaft bei frustrierten Personen, die sich dann in gewalttätigen Handlungen entladen kann. Dies ist jedoch abhängig von Faktoren wie Alter, Erfahrung, soziales Umfeld, Erziehung sowie der konsumierten Gewaltdarstellung.¹⁶

Die Suggestionsthese dagegen behauptet, dass der Konsum von Mediengewalt zur Nachahmung anregt. Diese Theorie wird derzeit als überholt angesehen, kann aber auch nicht gänzlich verneint werden. Ob Mediengewalt auch Ursache, und nicht nur der Auslöser für reale Gewalt ist, konnte bis jetzt noch nicht nachgewiesen werden.¹⁷

Eine Auswirkung des Konsums von Mediengewalt auf nachfolgende reale Situationen sieht die Erregungs-Transfer-These. Nach dieser bleibt nach der Aufnahme von medialer Gewalt ein Erregungsrest zurück. Dieser Erregungsrest beeinflusst dann das weitere Verhalten, intensiviert es und kann so zu gewalttätigen Handlungen führen.¹⁸

Einen anderen Ansatz verfolgt die Rechtfertigungsthese. Nach ihrer Ansicht wird durch den Konsum von medialer Gewalt, ähnlich wie bei der Habituationstheorie, reale Gewalt als normal wahrgenommen. Personen die zu gewalttätigem Verhalten neigen können so ihre Handlungen legitimieren und die Verantwortung von sich weisen.¹⁹

¹⁵ Kunczik/Zipfel 2006, o.S.

¹⁶ ebenda

¹⁷ ebenda

¹⁸ ebenda

¹⁹ ebenda

Die wohl interessanteste Theorie für diese Arbeit ist die sozial-kognitive Lerntheorie. Diese These behauptet, dass Menschen, insbesondere Kinder, lernen, indem sie Verhalten beobachten. Die Handlungen, die sie in den Medien wahrnehmen werden zum Vorbild. Vertreter dieser Theorie meinen, dass durch die dauerhafte Nutzung von Mediengewalt negative Handlungsmuster entstehen, die langfristige Auswirkungen haben.²⁰

5.3 Mediengewalt hemmt reale Gewalt

Die Katharsis-Theorie beschreibt den Konsum von medialer Gewalt als Reinigung von seelischen Konflikten. Die These geht davon aus, dass sich der Mensch bei der Mediennutzung mit dem Protagonisten identifiziert und mitfühlt. Somit erkennt er was falsches Verhalten z.B. Gewalt ist. Diese Theorie sieht im Konsum von Mediengewalt eine Reduktion von realen Aggressionen und stuft diesen damit als prinzipiell unschädlich ein.²¹ Diese These gilt jedoch als widerlegt.²²

Eine neuere Variante der Katharsis-Theorie, die Theorie der kognitiven Unterstützung, verfolgt einen anderen Ansatz. Die These behauptet, dass Menschen mit begrenzten kognitiven Fähigkeiten auch nur eine begrenzte Fantasie besitzen. Sie müssen Medien nutzen, um ihre Fantasie anzuregen. Dabei verbessert sich durch den Konsum von Mediengewalt ihre Fähigkeit aggressive Impulse zu steuern. Eine bessere Kontrolle von gewalttätigen Gedanken führt somit zu einer Aggressionsminderung.²³

5.4 Mediengewalt führt zu einem verzerrten Weltbild

Die einzige Theorie dazu ist die Kultivierungsthese, welche sich auf häufige Nutzer von Medien insbesondere des Fernsehens bezieht. Demnach würden die Vorstellungen der Realität von den Medien beeinflusst. Die Rezipienten über-

20 Kunczik/Zipfel 2006, o.S.

21 ebenda

22 Feshbach/Singer 1971, o.S.

23 Kunczik/Zipfel 2006, o.S.

nehmen das Realitätsbild, dass ihnen in fiktiven Medienangeboten präsentiert wird. In diesen wird Kriminalität und Gewalt viel öfter dargestellt, als sie in der Wirklichkeit vorkommen. Die Furcht der Konsumenten vor solchen Handlungen in der Realität würde dadurch steigen. Diese Theorie ist empirisch jedoch nicht bestätigt.²⁴

Zusammenfassen lässt sich zu den allgemeinen Theorien von Mediengewalt folgendes erkennen. Es gibt viele verschiedene Theorien mit gegensätzlichen Behauptungen und damit keine einheitliche Erkenntnis zum Zusammenhang zwischen medialer Gewalt und realer Gewalt, da dieser von vielen Einflussfaktoren in der Art und Weise der Gewaltdarstellung, sowie von der Erfahrung des Spielers und seiner sozialen Umgebung abhängig ist. Es bleibt unklar ob Gewalt allein in Videospielen eine Auswirkung auf die Handlungen von Kindern und Jugendlichen hat.

6 Bewertung von Mediengewalt

In Deutschland urteilt eine anerkannte Teststelle darüber, inwieweit Videospiele für Minderjährige geeignet sind. Die Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle, kurz USK, legt fest, ab welchem Alter ein Spiel freigegeben wird. Die Altersfreigaben staffeln sich in fünf Schritte.²⁵

- Freigegeben ohne Altersbeschränkung (ab 0 Jahren)
- Freigegeben ab 6 Jahren
- Freigegeben ab 12 Jahren
- Freigegeben ab 16 Jahren
- Keine Jugendfreigabe (ab 18 Jahren)

²⁴ Kunczik/Zipfel 2006, o.S.

²⁵ USK, o.S.

Die folgende Statistik der USK zeigt, wie sich die Altersfreigaben in den Jahren 2008 und 2009 verteilt haben.²⁶

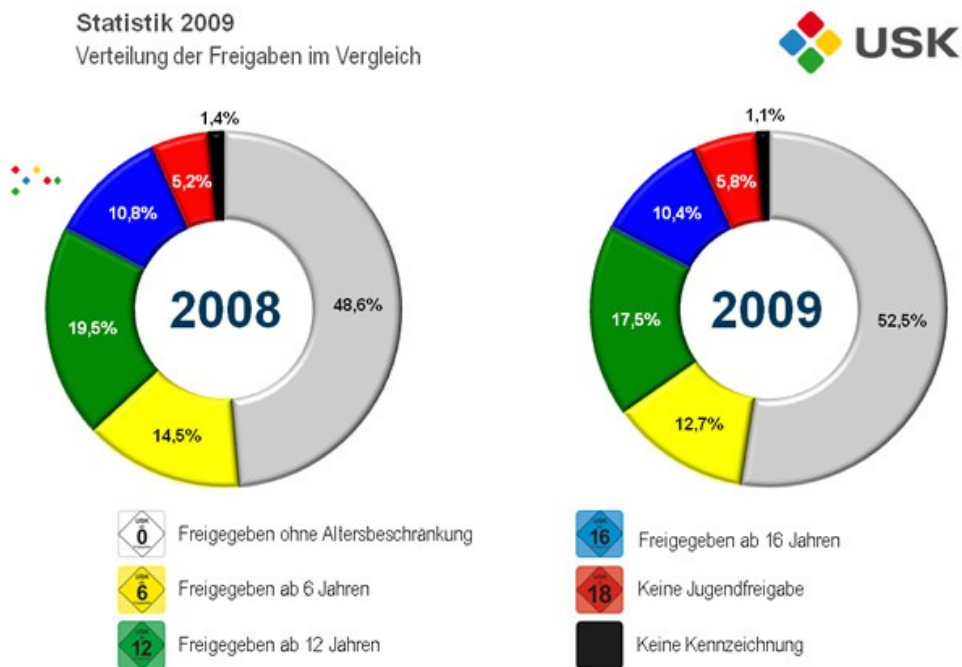


Abbildung 1: Verteilung der Freigaben im Vergleich, Quelle: USK

Es ist zu erkennen, dass mehr als die Hälfte der getesteten Spiele eine Einstufung ohne Altersbeschränkung erhalten haben. Weiterhin machen Videospiele mit Gewalthandlungen (USK 16, USK 18, Keine Kennzeichnung) weniger als ein Viertel aller untersuchten Spiele aus. Nicht betrachtet werden bei der USK Online Spiele, da für eine Prüfung immer ein Datenträger vorliegen muss.

Die USK arbeitet nach dem Prinzip der halbstaatlichen Selbstkontrolle, was bedeutet, dass die Entscheidungen über die Altersfreigabe eines Videospiele von einem Sachverständigen der Länder zusammen mit dem Vertreter der obersten Landesjugendbehörden beschlossen werden.

²⁶ USK, o.S.

Jede Altersfreigabe ist mit bestimmten Kriterien verbunden, die ein Spiel in seinem Inhalt und seiner Darstellung erfüllen muss, damit es die jeweilige Freigabe erhält. Die folgende tabellarische Übersicht zeigt die Altersfreigaben und die mit ihnen verbundenen Bedingungen.²⁷ Zusätzlich werden als Beispiel aktuelle populäre Spiele genannt, die diese Freigabe haben.

Altersfreigaben	Kriterien	Beispiele
Freigegeben ab 0 Jahren	aus Sicht des Jugendschutzes für Kinder jeden Alters unbedenklich, aber nicht zwangsläufig für jüngere Kinder verständlich oder beherrschbar.	FIFA 10, Gran Turismo 5 Prologue, New Super Mario Bros
Freigegeben ab 6 Jahren	Spiele und „Gewalthandlungen“ wirken abstrakt-symbolisch comicartig oder in anderer Weise unwirklich.	Super Mario Galaxy, Lego Star Wars, Little Big Planet
Freigegeben ab 12 Jahren	Kampfbetonte Grundmuster in der Lösung von Spielaufgaben. Gewalt ist nicht in alltagsrelevante Szenarien eingebunden	World of Warcraft The Legend of Zelda: Twilight Princess
Freigegeben ab 16 Jahren	Bewaffnete Auseinandersetzungen gegen menschenähnliche Spielfiguren. Darstellung historischer oder fiktiver kriegerischer Auseinandersetzung.	Command & Conquer: Alarmstufe Rot 3, Mass Effect 2, Assassin's Creed
Keine Jugendfreigabe	Inhalt ist geeignet, die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen zu einer eigenverantwortlichen und gemeinschaftsfähigen Persönlichkeit zu beeinträchtigen.	Call of Duty: Modern Warfare 2, Grand Theft Auto IV, Bioshock 2

²⁷ USK, o.S.

Keine Kennzeichnung	Inhalte und Darstellung des Spiels verstoßen gegen das Jugendschutzgesetz.	Ninja Gaiden 2, Reservoir Dogs
---------------------	--	--------------------------------

Das Jugendschutzgesetz verpflichtet Einzelhändler Videospiele nur an Kinder und Jugendliche abzugeben, die alt genug für die jeweilige Freigabe sind. Gleichzeitig sollen die großen farbigen Kennzeichen auf den Verpackungen und Datenträgern auch Eltern für die Videospiele ihrer Kinder, sensibilisieren.

Die JIM-Studie 2008 zeigt jedoch, dass diese Schutzmechanismen zum Teil wirkungslos sind. Mehr als die Hälfte (64%) der Kinder und Jugendlichen, vor allem Jungen, haben schon einmal ein Videospiel genutzt für welches sie, laut Altersbegrenzung, zu jung waren. Mehr als drei Viertel der Befragten gaben an, dass der Zugang zu solchen Spielen einfach bis sehr einfach ist. Als Beschaffungsquellen wurden am häufigsten Freunde (67%), gefolgt vom Internet (44%) und dem Einzelhandel (37%) genannt. Dies verdeutlicht, wie leicht der Schutz der Altersfreigaben der USK von Kindern und Jugendlichen umgangen werden kann.²⁸

Einen Sonderfall stellt bei der USK die Einstufung „Keine Kennzeichnung“ dar. Sie wird in den seltenen Fällen vergeben, wenn ein Videospiel gegen das Jugendschutzgesetz verstößt. Diese Spiele können zusätzlich von der Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Medien, kurz BPjM, indiziert werden.

Diese Indizierung bewirkt, dass die betreffenden Medien nur für Erwachsene zugänglich sind. Weiterhin dürfen indizierte Medien vom Handel nicht beworben und nur unter strengen Auflagen verkauft werden. Zur Zeit, Stand 31.12.2009, befinden sich 596 Videospiele auf dem Index.²⁹

²⁸ Kutteroff/Behrens 2008, 42-43

²⁹ Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Medien, o.S.

Die Indizierung eines Videospiels durch die BPjM kann erfolgen, wenn es eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Unsittlichkeit
- Gewaltdarstellungen
- Anreizen zum Rassenhass, Verherrlichung der Nationalsozialistischen-Ideologie
- Diskriminierung von Menschen
- Verherrlichung/Verharmlosung von Drogenkonsum
- Verherrlichung/Verharmlosung von Alkoholmissbrauch
- Propagierung/Anleitung zu schwerer körperlicher Selbstschädigung
- Schwere Jugendgefährdung

Das Kriterium der Gewaltdarstellungen ist etwas komplexer, da nicht jede Gewaltdarstellung zu Indizierung führt. Die folgende Tabelle listet die Gründe für Indizierung und Nichtindizierung auf.³⁰

Indizierung	Nichtindizierung
selbstzweckhafte und detaillierte Darstellungen von Gewalthandlungen, insbesondere von Mord und Metzelszenen	Tötung von Menschen stellt eine unter mehreren Spielhandlungen dar und das Ergebnis wird unblutig präsentiert
Medieninhalte, die Selbstjustiz als einzig bewährtes Mittel zur Durchsetzung der vermeintlichen Gerechtigkeit nahe legen	Andere Handlungen als Gewalt spielen die wesentliche Rolle
Verrohend und zu Gewalttätigkeit oder Verbrechen anreizend wirkende Medieninhalte	Tötungsvorgänge werden verfremdet dargestellt, so dass kein Bezug zur Realität nahe liegt
Verharmlosung der Folgen von Gewalt	Gewalt richtet sich gegen menschenunähnliche Wesen

³⁰ Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Medien, o.S.

Diese Kriterien führen dazu, dass viele Entwickler ihre Videospiele bereits vor der Veröffentlichung an die deutsche Rechtslage anpassen und eine Selbstzensur vornehmen. Beispiele dafür sind das Entfernen von Hakenkreuzen aus Spielen die geschichtlich im 2. Weltkrieg spielen, das Entfernen von Bluteffekten und Ragdolleffekten oder die Umwandlung von menschlichen Gegnern in Cyborgs. Der Softwareriesen Microsoft veröffentlichte aus Angst vor einer Indizierung das Spiel „Gears of War“ nicht in Deutschland, da ein Vertrieb mit Werbeverbot unwirtschaftlich wäre. Gleichzeitig sah man aber auch von einer Selbstzensur ab, um nicht die hohen Erwartungen der Käufer zu enttäuschen.

"Eine spezielle Version für den deutschen Markt, die eine technische und inhaltliche Veränderung einschließt, um eine Bewertung der USK zu erhalten, ist nach Rücksprache zwischen den Entwicklern und der USK ohne grundlegende Eingriffe in das Gameplay des Spiels nicht möglich. Durch solch tiefe Eingriffe würde die Erwartungshaltung der Spieler in Deutschland an das hohe Niveau des Spieles nicht mehr erfüllt und die Kompatibilität der Versionen untereinander, via Xbox Live³¹ nicht mehr gewährleistet."

Auch wenn die Indizierung eines Videospiels, dessen Verbreitung stark erschwert bedeutet dies noch lange nicht, dass Kinder und Jugendliche keinen Zugang dazu haben. Zum einen gelten die Entscheidungen der BPjM nur in der Bundesrepublik Deutschland. Ein Import dieser Spiele, zum Beispiel aus dem benachbarten Österreich, in dem die gesetzlichen Bestimmungen lockerer sind, ist ohne weiteres möglich. Zusätzlich erhebt die Indizierung ein Videospiel in einen besonderen Status. Nach dem Motto „verbotene Früchte schmecken besser“ wecken indizierte Videospiele natürlich mehr Interesse bei Kindern und Jugendlichen.

31 Xbox Live ist ein Microsoft Service der das Spielen mit anderen Spielern über das Internet erlaubt

7 Videospiele im pädagogischen Einsatz

Als William Higinbotham am 18. Oktober 1958³² seinen Besuchern des Brookhaven National Laboratory das Videospiel „Tennis for Two“ auf einem Oszillator demonstrierte, hatte niemand geahnt, welche Popularität diese Form der Unterhaltung Anfang des 21. Jahrhunderts haben würde. 14 Jahre später machte Atari dieses Spielprinzip erstmals der breiten Öffentlichkeit unter dem Namen „Pong“ zugänglich. In den folgenden Jahrzehnten sind die Videospiele aus den Spielhallen in die Wohnzimmer umgezogen und haben sich von einfachen Geschicklichkeitstests zu komplexen virtuellen Erlebniswelten entwickelt. Wurden sie Ende der 80er und Anfang der 90er Jahre noch als Kinderspielzeug belächelt, sind sie doch spätestens seit dem Amoklauf in Erfurt 2002 Gegenstand öffentlicher und politischer Diskussion.

Ein Großteil, 45 Prozent, der Kinder und Jugendlichen (Alter 12 bis 19) nutzt regelmäßig Computer- und Konsolenspiele.³³ Dabei kann sich jeder aussuchen wie er spielt. Es wird zu Hause gespielt, aber auch auf tragbaren Konsolen und Mobiltelefonen. Man spielt allein, mit Freunden zusammen oder mit Unbekannten über das Internet. Es existiert eine Vielzahl an Spielgenres von Action über Strategie bis hinzu Nischenangeboten wie Simulatoren. Während bei Kindern und Jugendlichen Videospiele zum Alltag gehören, betrachten Eltern und Lehrer diese Freizeitbeschäftigung oft mit Argwohn. Unverständnis, Vorurteile und Unsicherheit sind Gründe für diese ablehnende Haltung.

Dabei hat die Wissenschaft seit dem Erscheinen von „Pong“ keine entscheidenden Erkenntnisse gewonnen, ob Videospiele eine positive, negative oder überhaupt keine Wirkung auf Kinder und Jugendliche haben. Die meisten Arbeiten (vgl. Ladas 2002, Spitzer 2005, Kutner/Olson 2008) untersuchen die negative Auswirkungen, insbesondere der Gewaltdarstellung in Videospielen. Nur wenige erforschen die positiven Effekte die Computerspiele auf die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen haben.

32 Nosowitz 2008, o.S.

33 Kutteroff/Behrens 2008, 38-39

7.1 Positive Wirkung von Videospielen

Videospiele können auf Kinder und Jugendliche positive eine Wirkung haben, welche im Einzelnen betrachtet werden:

- Sensomotorik
- Kognition
- Emotionen
- Ethik

7.1.1 Sensomotorischer Bereich

Als Sensomotorik ist das Zusammenspiel zwischen Sinneswahrnehmung und der Bewegungskontrolle eines Lebewesens definiert.³⁴ Die Wahrnehmung eines Reizes durch ein Sinnesorgan und das motorische Verhalten sind Prozesse, die analog verlaufen und direkt miteinander zusammenhängen.

In einer empirischen Studie von 1983 untersuchten Schneekloth und Emsbach die sensomotorische Wirkung von Videospielen. Sie belegten, dass durch die Nutzung dieser Spiele unter anderem sensomotorische Koordination, Bewegungsgeschicklichkeit, zielgerichtete Reaktionen und Dezentrierung der visuellen Wahrnehmung trainiert werden.³⁵

2003 erforschten Green und Bavelier die visuelle Aufmerksamkeit von Videospielern und Nicht-Videospielern. Die Probanden waren Studenten der Universität Rochester. Durch mehrere Experimente kamen Green und Bavelier zu dem Ergebnis, dass Videospieler eine höhere selektive visuelle Aufmerksamkeit in alltäglichen Situationen, zum Beispiel Autofahren, besitzen als Nichtspieler. Videospieler können Informationen schneller verarbeiten und nehmen bis zu 30% mehr Objekte wahr.³⁶

³⁴ Martini 2004, o.S.

³⁵ Schneekloth/Emsbach 1983, 83

³⁶ Green/Bavelier 2003, o.S.

In einem weiteren Versuch ließen sie die Gruppe der Nichtspieler für eine Zeit lang Videospiele spielen. Ein Teil der Gruppe spielte den Egoshooter „Medal of Honor“, der andere ein Puzzlespiel im Stil von „Tetris“. Green und Bavelier stellten fest, dass sich die selektive visuelle Aufmerksamkeit der ersten Gruppe (Egoshooter) verbesserte, während sich die der zweiten Gruppe nicht veränderte.³⁷

Videospiele fördern sensomotorische Kompetenzen wie Aufmerksamkeit, Konzentration sowie die Auge-Hand-Koordination. Spiele, die dem Spieler schnelle Wahrnehmung, Reaktionen und sensomotorische Fähigkeiten abverlangen, haben ein Potential zur Förderung der Sensomotorik.³⁸ Dazu gehören Rennspiele, Beat-‘em-ups, Shoot-‘em-ups, sowie Actionspiele und Rhythmusspiele.

Ende 2006 veröffentlichte Nintendo seine Spielkonsole mit dem Namen Wii. Sie unterscheidet sich von bisherigen Konsolen durch ihre revolutionäre Steuerung.

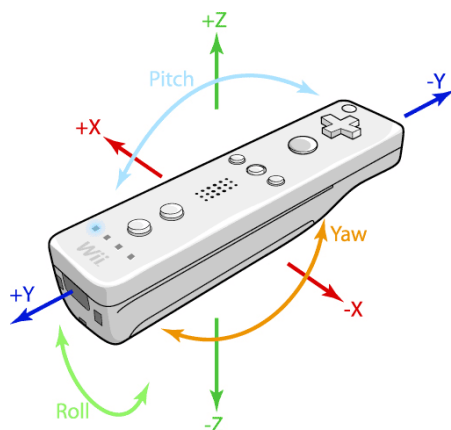


Abbildung 2: Wimmote mit Richtungsachsen, Quelle: aboutTV

37 Green/Bavelier 2003, o.S.

38 Gebel/Gurt/Wagner 2004, 10

Die drahtlose Wiimote nutzt dazu einen Beschleunigungssensor, der Bewegungen auf allen drei Achsen registriert. Zusätzlich werden Rotationsbewegungen erkannt. Über einen Infrarotsensor kann die Wiimote auch bestimmen, auf welche Stelle des Bildschirms der Controller gezeigt wird. Dazu werden zehn infrarote LEDs verfolgt, die sich in einer Sensorleiste befinden. Diese Leiste wird in der Nähe des Bildschirms positioniert. Über eine Kalibrierungssoftware wird die Wiimote auf den vorhandenen Aufbau von Bildschirm und Sensorleiste eingestellt. Die Spiele werden nun also nicht durch die Finger gesteuert, indem diese Knöpfe drücken oder Joysticks bewegen, sondern durch Bewegungen des ganzen Körpers. Um den Ball in einem Tennisspiel zu schlagen wird also, mit der Wiimote in der Hand, der Arm so bewegt als würde man wirklich Tennis spielen. Die Wiimote zeichnet Ihre Veränderung im dreidimensionalen Raum auf, die dann vom Spiel interpretiert wird. Nach der Verwertung der Daten wird die entsprechende Aktion ausgeführt. Oftmals wird diese Art der Steuerung von Anwendern bevorzugt, die noch keine große Erfahrung mit Videospielen haben. Statt sich komplexe Controllerbelegungen einzuprägen, können die Spiele über intuitive und natürliche Bewegungen gespielt werden.

An der Universität von Tasmanien findet zur Zeit unter dem Namen „Project CrossMove“ eine Untersuchung statt, die herauszufinden soll, ob das Spielen mit bewegungssensitiven Controllern die motorischen Fähigkeiten von Kindern fördert. Die Wissenschaftler konzentrieren sich dabei besonders auf Bewegungen, die die Mittellinie des Körpers kreuzen, zum Beispiel mit der rechten Hand etwas auf der linken Seite greifen.³⁹

7.1.2 Kognitiver Bereich

„Computerspiele machen dumm.“ - eine Meinung, die man oft in den Medien hört, sieht oder liest. Dass diese Aussage so nicht ganz stimmt, zeigen verschiedene Studien. Viele Wissenschaftler sind sich sicher, dass Videospiele die kognitive Entwicklung von Kindern und Jugendlichen fördern. So wirken sich

³⁹ Livingston 2009, o.S.

Computerspiele positiv auf Fertigkeiten aus, die in nicht-sprachlichen Intelligenztests überprüft werden.⁴⁰

Bereits in den 80er Jahren hatte James R. Flynn von der University of Otago in Neuseeland einen Anstieg des Intelligenzquotienten in der jüngeren Generation festgestellt.⁴¹ Besonders die kognitive Wahrnehmungs- und Handlungsfähigkeit haben sich verbessert. Diese Erkenntnis wird als „Flynn Effekt“ bezeichnet und ist seit Ende der 90er Jahre im Fokus der Diskussion, als Wissenschaftler feststellten, dass die IQ Werte stagnierten und sogar wieder abnahmen.

Siegfried Lehrl, Psychologe und Vorsitzender der Gesellschaft für Gehirnt raining e.V., sieht die moderne Gesellschaft und ihre hohen Anforderungen als Grund für die Umkehrung des „Flynn Effekts“. Sie überfordere den Menschen, der sich daraufhin in einfach konsumierbare Medienangebote flüchtet, die das Gehirn zu wenig fordern.

Trotzdem konnte Nadia Kraam-Aulenbach in einer Untersuchung zwischen 1997 und 1999 feststellen, dass Videospiele eine positive Wirkung auf die kognitive Leistungsfähigkeit von Kinder und Jugendliche haben. In ihren Versuchen ließ sie 117 Probanden zwischen 12 und 32 Jahren Computerspiele verschiedener Genres, von Strategie bis Action, spielen. Dabei mussten die Testpersonen die vom Spiel vorgegebenen Aufgaben und Missionen lösen.⁴²

Probanden, die bereits Erfahrung mit ähnlichen Videospielen hatten, konnten diese Aufgaben wesentlich schneller und leichter lösen. Bei den Testpersonen ohne Vorwissen stellte Kraam-Aulenbach fest, dass diese zunächst länger für die Lösung eines Problems brauchten, dann aber nach einem Erfolg Handlungsschemata erstellten, die sie bei ähnlichen Aufgaben abriefen und wieder anwendeten.⁴³

40 Subrahmanyam/Greenfield/Kraut et al. 2001, o.S.

41 Flynn 1984, o.S.

42 Kraam-Aulenbach 2005, o.S.

43 Vgl. Gee 2008, 208

Ihre Ergebnisse zeigen, dass Videospiele neben sensomotorischen Fähigkeiten auch analytisch operatives Denken sowie taktisches und strategisches Denken fördern.⁴⁴ Weiterhin sieht Kraam-Aulenbach dabei deutliche Parallelen zu den Erkenntnissen der Kognitionspsychologie. Komplexe Probleme lassen sich einfacher lösen, wenn der Problemlöser in der Lage ist, vernetzt und in Prozessen zu denken, komplizierte Entwicklungen zu berücksichtigen und aufgrund abstrakter Schemata Analogieschlüsse zu ziehen. An Computerspieler werden die gleichen Anforderungen gestellt, wie an den Bearbeiter eines komplexen Problems.⁴⁵

Besonders Strategie und Aufbauspiele eignen sich zur Förderung dieser kognitiven Fähigkeiten. Sie verlangen von dem Spieler komplexe Zusammenhänge zu erkennen und diese strategisch und taktisch zu beeinflussen.⁴⁶

7.1.3 Emotionen

In den Anfängen der Videospiele konnten diese nur begrenzte bis gar keine Emotionen auslösen. Das Ziel war entweder das Erreichen eines Highscores oder das Überwinden eines Levels. Spieler konnten also entweder Freude oder Frust über ihren Erfolg oder Misserfolg im Spiel empfinden. Doch mit der Entwicklung von realistischeren Grafiken, Animationen und spielbegleitenden Handlungen konnten Spiele auch komplexere Emotionen wie Angst, Trauer oder Wut erzeugen. Als einer der Meilensteine wird das Rollenspiel „Final Fantasy VII“ von 1997 betrachtet. Das Spiel erzählt von einer Widerstandsgruppe im Kampf gegen einen Konzern, der dem Planeten Gaia zwecks Energiegewinnung die Lebensenergie absaugt. Im Verlauf der Handlung lernt der Protagonist Cloud eine Blumenverkäuferin namens Aeris kennen, die seit ihrer Kindheit vom Konzern verfolgt wird. Aeris wird entführt und der Spieler verbringt viele Stunden Spielzeit damit sie zu retten. Nach der erfolgreichen Rettung beeinflusst der Bösewicht den Protagonisten dazu Aeris zu töten. Cloud kann sich

44 Kraam-Aulenbach 2005, o.S.

45 ebenda

46 Gebel/Gurt/Wagner 2004, 10

in letzter Sekunde gegen seinen Auftrag wehren. Alles scheint ein gutes Ende zu nehmen, doch dann erscheint der Bösewicht und ermordet Aeris.⁴⁷ Viele Spieler beschreiben diese Zwischensequenz als so emotional, dass sie dabei weinen mussten. Videospiele können also ähnliche Emotionen erzeugen wie Filme oder Theaterstücke. Die Spieler fühlen mit den Charakteren mit und zeigen Emotionen.

Videospiele können auch dazu dienen eigene Ängste zu bewältigen. In ihnen lassen sich Gefahren simulieren und erleben. Besonders Kinder und Jugendliche, die Angst vor Misserfolg haben, können in Spielen bestimmen wie hoch der Schwierigkeitsgrad ist. Im Fall eines Misserfolges kann die Situation ohne Konsequenz so lange wiederholt werden, bis sie gelingt. Durch diese Erfahrung kann sich der Spieler als „kompetent und leistungsfähig erleben und in seiner Lebenszuversicht bestärkt werden.“⁴⁸

7.1.4 Ethik

Je komplexer Videospiele werden, desto komplexer werden auch die Interaktionen mit virtuellen Figuren, so genannten NPCs (Non Player Characters). Die Beziehungen zwischen den Protagonisten in einem Videospiel lassen sich mit denen in einem Theaterstück oder einem Film vergleichen. Auch wenn die Zuschauer beziehungsweise Spieler wissen, dass alles nur gespielt ist, entwickeln sie dennoch Gefühle für die virtuellen Personen. Dieses Mitgefühl ist besonders im Zusammenhang mit moralischen Entscheidungen in Videospielen sehr interessant. Der Spieler muss unter Umständen schwerwiegende Entscheidungen treffen, die Auswirkungen auf die Handlungen im Spiel und auf die Entwicklung der virtuellen Charaktere haben.

Einer der Wegbereiter von Moral in Videospielen war der Entwickler Peter Molyneux. In seinen Göttersimulationen „Populous“ und „Black & White“, sowie in seinem Rollenspiel „Fable“ und dessen Fortsetzung muss der Spieler Ent-

47 Square Enix 1997

48 Fritz 2003, 9

scheidungen zwischen Gut und Böse treffen. In „Fable II“ kann eine solche Entscheidung zum Beispiel so aussehen:

Ein Händler bittet den Spieler für einen kleinen Geldbetrag sein Lager von Ungeziefer zu befreien. Als der Spieler in das Lager kommt, wird er von einem anderen Mann durch das Fenster angesprochen. Dieser bietet ihm mehr Geld, wenn der Spieler statt des Ungeziefers die Waren des Händlers zerstört. Beseitigt der Spieler das Ungeziefer wird dies vom Spiel als gute Tat gewertet, beschädigt er die Waren, als schlechte.⁴⁹

Doch hier ist bereits der erste Schwachpunkt des Moralsystems von Molyneux zu erkennen. Die Taten sind klar in Weiß und Schwarz getrennt, es gibt keinen Graubereich. Das Spiel schreibt dem Spieler vor, was moralisch und was unmoralisch ist. Zudem werden dem Spieler kaum Hintergrundinformationen gegeben, die seine Entscheidung erschweren, ihn vielleicht sogar in ein moralisches Dilemma führen. Im oben genannten Beispiel nennt der Mann am Fenster keinen Grund, warum der Spieler die Waren zerstören soll. Hat ihn der Händler einmal betrogen? Ist er einfach nur böse? Der Spieler muss nicht abwägen, sondern sich einfach nur entscheiden.

Diese Entscheidungen in „Fable“ haben jedoch nur wenig Einfluss auf den Verlauf der Geschichte. Die Taten beeinflussen hauptsächlich das Erscheinungsbild sowie die Akzeptanz des Spielers in der virtuellen Gesellschaft. Doch dass moralische Spielelemente auch besser sein können, zeigen andere Videospiele.

Im Actionrollenspiel „Deus Ex“ aus dem Jahr 2000 übernimmt der Spieler die Kontrolle über JC Denton, einen Agenten der UN Antiterror Koalition (UNATCO). In der Dystopie von „Deus Ex“ bedroht ein Virus die Menschheit. Ein Gegenmittel ist nur in geringen Mengen verfügbar und die Versorgung wird zusätzlich durch terroristische Aktivitäten gestört.⁵⁰

49 Microsoft 2008

50 Eidos 2000

In der ersten Hälfte der Handlung kämpft der Spieler zunächst gegen die Terroristen. Doch dann erfährt der Protagonist im Gespräch mit seinem Bruder die Wahrheit. Der Virus wurde künstlich erzeugt und die UN benutzt ihre Macht, um das Gegenmittel nur für eine Elite aus Regierung, Militärs, Wissenschaftlern und Intellektuellen zugänglich zu machen. Der Spieler hat also bis zu dieser Stelle auf der „bösen“ Seite gekämpft und muss nun seine Taten und Handlungen reflektieren. Das Wertesystem das dem Spieler am Anfang vorgestellt wurde kippt.

Gleichzeit bietet „Deus Ex“ dem Spieler eine enorme Handlungsfreiheit. Er kann die Missionen fast gewaltfrei lösen oder sich durchschießen. Später greifen Spiele wie „Assassin's Creed“ und „Hitman“ diese Mechanismen auf und verfeinern sie. Der Spieler kann frei entscheiden, ob er ein virtuelles Leben verschont oder es auslöscht.⁵¹

7.1.5 Sozialverhalten

Ein häufiger Vorwurf gegenüber Computer- und Videospielen ist, dass Kinder und Jugendliche durch häufiges Spielen ihre sozialen Kontakte vernachlässigen und so den Umgang mit anderen Menschen verlernen und vereinsamen. Einige Aspekte von Videospielen zeigen jedoch, dass eher das Gegenteil der Fall ist und soziale Interaktionen gefördert werden.

Für viele Videospiele hat sich bereits eine breite Fankultur entwickelt. Im Internet tauschen sich Spieler über Foren, Chaträume und ähnliches aus. Sie geben sich gegenseitig Tipps oder teilen ihre Erfahrung Gleichgesinnten im direkten Kontakt, zum Beispiel in der Schule, mit oder knüpfen neue Kontakte.

Wie die JIM-Studie 2008 des Medienpädagogischen Forschungsverbunds Südwest zeigt sind Videospiele ein wichtiger Bestandteil der Freizeit von Kindern und Jugendlichen.⁵² Computer- und Videospiele sind eine Freizeitbeschäftigung geworden, die sie gemeinsam mit Freunden machen. Auch wenn zu

⁵¹ Ubisoft 2007

⁵² Kutteroff/Behrens 2004, 38-39

Gunsten der Konzentration die Kommunikation beeinträchtigt wird, so wird das gemeinsame Spielen dennoch als soziales Ereignis wahrgenommen.⁵³

Soziales Verhalten wird auch durch Multiplayer-Spiele gefördert. Diese Spiele werden zusammen oder gegeneinander in LANs⁵⁴ oder über das Internet gespielt. Besonders beim kooperativen Spielen (Spielen in einem Team) ist Kommunikation und Organisation gefragt. Moderne Spielekonsolen bieten vielfältige Möglichkeiten mit anderen Spielern zu kommunizieren, sei es über die Sprache (Headset), Text (Personal Messages) oder Gesten (animierte Avatare). Um im Spiel erfolgreich zu sein, müssen sich die Spieler untereinander absprechen und koordinieren. Ohne die Nutzung von Kommunikation funktioniert das nicht.

Das JFF - Institut für Medienpädagogik untersuchte 2004 in einem Projekt die „kompetenzförderlichen und kompetenzhemmenden Faktoren in Computerspielen“. Die Forscher betrachteten 30 populäre Computerspiele. Überdurchschnittliche soziale Anforderungen wurden bei den Rollenspielen „Neverwinter Nights“ und „Star Wars - Knights of the old Republic“ festgestellt. Den Spielen kann eine Anregung zur Auseinandersetzung mit eigenen und gesellschaftlichen Normen bescheinigt werden.⁵⁵

7.2 Faszination Spiel

„Spiel ist eine freiwillige Handlung oder Beschäftigung, die innerhalb gewisser festgesetzter Grenzen von Zeit und Raum nach freiwillig angenommenen, aber unbedingt bindenden Regeln verrichtet wird, ihr Ziel in sich selber hat und begleitet wird von einem Gefühl der Spannung und Freude und einem Bewusstsein des ‚Andersseins‘ als das ‚gewöhnliche Leben‘.“ - Johan Huizinga⁵⁶

53 Kraam-Aulenbach 2005, o.S.

54 Local Area Networks (Lokale Netzwerke)

55 Gebel/Gurt/Wagner 2004, 10

56 Huizinga 1938, 37

Der Spieltrieb des Menschen ist so alt wie seine Geschichte selbst. Das belegen Motive in Frankreich gefundener Höhlenzeichnungen und Tonmalereien. Allen Kindern sind die Neugier und das Bedürfnis zum Spiel angeboren. Wie wichtig Spielen für die Entwicklung des Menschen ist, erkannten bereits die Philosophen des Altertums. Im Zeitalter der Aufklärung ist das Spiel durch die Pädagogen Johann Heinrich Pestalozzi und Friedrich Fröbel Teil der Erziehung geworden.

Eine Studie von Dittler untersuchte 1180 Personen zwischen 8 und 65 Jahren und nennt was an Computerspielen, aus der Sicht des Spielers, besonders motivierend wirkt:⁵⁷

- Spannung im Spiel (68%)
- Gute grafische Umsetzung des Videospiels (61%)
- Ich kann auf das Spielgeschehen Einfluss nehmen (51%)
- Ich kann mit Freunden spielen (43%)
- Ich kann etwas selber machen im Spiel (42%)
- Ich kann gegen andere spielen (25%)
- Fetzige Musik (22%)
- Viel Action (20%)
- Ich finde heraus wie gut ich bin (8%)

Laut Dittlers Studie ist die Faszination, die von einem Spiel ausgeht, zum einen von unterschiedlichen Faktoren abhängig, zum anderen aber auch von den persönlichen Präferenzen der einzelnen Spieler. Ein Videospiel, dass ein Spieler fesselnd findet kann für einen anderen Spieler mit anderen Erfahrungen langweilig sein.

⁵⁷ Dittler 1996, o.S.

Das Spielen ist ein wichtiger Baustein in der Entwicklung von Kindern und Jugendlichen. Der deutsche Psychologe Rolf Oerter hat folgende Einteilung der Spielentwicklung bei Kindern vorgenommen:⁵⁸

- Funktionsspiel (Bewegung)
- Informationsspiel (Lernspiel)
- Konstruktionsspiel
- Illusionsspiel
- Rollenspiel

Es ist zu erkennen, dass sich in dieser Einteilung auch Parallelen zum Bereich der Videospiele finden lassen, die im folgenden einzeln erläutert werden.

7.2.1 Funktionsspiel

Der Begriff Funktionsspiel bezeichnet das sensomotorische Spielen. Es gehört zu den ersten Spielerfahrungen die ein Kind macht und beginnt bereits im Mutterleib. Zunächst befasst sich das Kind mit der Erforschung des eigenen Körpers, später dann mit den Wahrnehmungen von seiner Umwelt. Beginnend mit dem Greifen, das mit optischen, taktilen, akustischen, riechenden und schmeckenden Sinneswahrnehmungen gekoppelt ist, werden Gegenstände mit ins Spiel einbezogen. Schütteln, Schlagen, Reiben, Stoßen, Ziehen, Werfen, Riechen, Schmecken, Ein- und Ausräumen werden als Fähigkeiten und Fertigkeiten erlernt und dann aus Lust und Freude wiederholt und verfeinert.

Auch Videospiele fördern die Ausbildung sensomotorischer Fähigkeiten. Sie verlangen vom Spieler eine schnelle Verarbeitung von Sinneseindrücken und eine präzise Umsetzung dieser Informationen in Bewegungen. Während konventionelle Videospiele hauptsächlich die Auge-Handkoordination fördern, fordern neue Steuerungssysteme wie die Wiimote (vgl. Seite 20) von Nintendo komplexe Bewegungen des gesamten Körpers.

⁵⁸ Oerter/Montada 2008, o.S.

7.2.3 Informationsspiel

Beim Informationsspiel, oder auch Lernspiel, werden dem Kind neben spielerischen Handlungen auch Wissen zu bestimmten Themen oder Fertigkeiten vermittelt. Lernspiele werden häufig in der Pädagogik eingesetzt.

Im Bereich der Videospiele gibt es extra konzipierte Lernspiele, die in den Bereich der Serious Games fallen. Als Serious Games werden Videospiele bezeichnet, die nicht primär der Unterhaltung, sondern der Vermittlung von Informationen und Bildung dienen. Der Begriff Serious Games definiert nicht nur Anwendungen für Kinder und Jugendliche, sondern auch für Erwachsene. So werden Serious Games in Hochschulen, Unternehmen oder beim Militär verwendet um gezielt Wissen zu vermitteln oder Situationen zu simulieren. 2010 wurde zum vierten Mal der Serious-Games-Award verliehen. Den Preis erhielt das Spiel „Willi wills wissen: Bei den Wikingern“ zur gleichnamigen Fernsehserie des Bayerischen Rundfunks.

Aber auch konventionelle Computerspiele können Wissen vermitteln. Im Spiel „Assassin's Creed II“ erfährt der Spieler die politischen und gesellschaftlichen Umstände im Italien des späten 15. Jahrhunderts zur Zeit der Renaissance. In der „Age of Empires“ Reihe erlebt der Spieler die geschichtliche Entwicklung von der Altsteinzeit über die Entdeckung Amerikas bis zum Sezessionskrieg.⁵⁹

7.2.3 Konstruktionsspiel

Konstruktionsspiele sind dadurch gekennzeichnet, dass das Kind ein selbst gesetztes Ziel erreicht. Seine Spielhandlungen sind insgesamt darauf gerichtet, den durch das Spielziel gegebenen Anforderungen zu genügen. Diese Anforderungen können von „gering“ bis „hoch variieren. Deshalb kann ein Konstruktionsspiel leicht gelingen oder auch misslingen und so psychische Begleiterscheinungen auslösen. Konstruktionsspiele hängen nach ihrer Auswahl, ihrem Verlauf und ihrem Ergebnis davon ab, welche Spielmaterialien dem Kind zur Ver-

⁵⁹ Microsoft 1997-2005

fügung stehen. Zunächst ist der Weg das Ziel, doch die Freude am Endprodukt wird bei gelungenem Konstruktionsspiel verstärkt.

Auch in Videospielen finden sich die Muster des Konstruktionsspiels wieder. Zum einen erlaubt die Mehrzahl der Videospiele eine Auswahl der Schwierigkeit. Damit können die Anforderungen des Spiels an die Fähigkeiten des Spielers angepasst werden. Nicht nur Neulinge in einem Spiel können so Erfolgserlebnisse haben, sondern auch erfahrene Spieler, indem sie einen höheren Schwierigkeitsgrad wählen, weil ein niedrigerer keine Herausforderung mehr wäre.

Desweiteren bieten viele Genres, zum Beispiel „Aufbauspiele“ einen Konstruktionscharakter. Im Videospiel „Sim City“ muss der Spieler eine Stadt von Grund auf erbauen. Er kann entscheiden, wo und wie welche Gebäude und Infrastrukturen gebaut werden sollen. Im Evolutionsspiel „Spore“ kann der Spieler am Anfang seinen eigenen Einzeller gestalten und dann dessen Entwicklung verfolgen, bis hin zur Eroberung des Weltraums und der Kontaktaufnahme mit anderen Welten.⁶⁰

Viele Aufbauspiele geben dem Spieler die Funktion eines Sandkastenmodus. In diesem Modus sind viele der Regeln, die das Spiel sonst bestimmen wie etwa Finanz- und Zeitlimits, ausser Kraft gesetzt. Der Spieler kann also nach Belieben Experimentieren und Konstruieren. Dabei kann er seinen Ideen freien Lauf lassen und etwas erschaffen, was seinen Vorstellungen entspricht und nicht an vorgegebene Missionsziele und Aufgaben gebunden ist. Eine ähnliche Funktion haben Editoren. Ein Editor ist ein Programm, das entweder im Spiel integriert ist, oder als eigene Anwendung ausgeführt wird. Der Editor gibt dem Spieler noch mehr Freiheit in der Gestaltung des Spiels. Es lassen sich Levels erstellen oder neue, mit 3D-Modelling-Software erstellte, Objekte einbinden. Oft lassen sich die Spiele sogar modifizieren. Dabei können Grafiken, Animation oder sogar das gesamte Gameplay eines Spiels kreativ verändert und umprogrammiert

60 EA Games 2008

werden. Die fertigen Modifikationen können mit anderen Spielern getauscht werden.

7.2.4 Illusionsspiel (Als-Ob-Spiel)

In Illusionsspielen erschaffen sich Kinder eine Spielwelt, in der sie sich nach einem bestimmten Vorbild richten. Dabei verhalten sie sich als ob sie die verkörperte Figur wären. Die Spielregeln ergeben sich aus dem Wissen über die jeweilige Person, Situation oder Rolle die als Vorbild dient. Das Spiel bietet den Kindern die Möglichkeit Alltagserfahrungen zu verarbeiten und ordnen, sowie neue Erfahrungen zu machen. Gleichzeitig können Kinder im Illusionsspiel neue Verhaltensweisen erproben und ausprobieren.⁶¹

Im Bereich der Videospiele finden sich nur wenige Spielideen die denen eines klassischen Illusionsspiels entsprechen. Die Grenze zum Rollenspiel liegt zu nah. In der Online-3D-Infrastruktur Second Life kann der Spieler mit anderen Spielern in einer virtuellen Welt interagieren. Dazu erstellt sich der Spieler einen Avatar, einen grafischen Stellvertreter, nach seinen Vorstellungen. Jedes Körperteil ist durch viele Parameter einstellbar. Über einen integrierten Editor können auch 3D-Objekte erstellt und in die Welt von Second Life integriert werden. Neben den sozialen Interaktionen bieten bestimmte Bereiche von Second Life auch Spiele im Spiel an. Es gibt zahlreiche thematisch gebundene Rollenspiel-Gemeinschaften, Egoshooter, Third-Person-Shooter, Dungeons, aber auch Sportspiele wie Segelregatten. Der Betreiber gibt keine Regeln bezüglich der Erstellung von Inhalten vor. Die Spielwelt und der Spielablauf wird von der Vorstellung und den Ansprüchen des Spielers gestaltet.⁶²

Eine andere Möglichkeit des Illusionsspiels in Videospielen ist das Abweichen von den eigentlichen Spielzielen. Besonders in Open-World-Spielen kann sich der Spieler frei bewegen und zum einen selbst entscheiden wie er seine Spielziele ausführt, zum anderen aber auch sein eigenes Spielprinzip verfolgen. Ein

61 Desch

62 Linden Lab 2003

Beispiel dafür ist die „Grand Theft Auto III“ Reihe. Jedes der Spiele handelt in einer weitläufigen Spielwelt. Um mit der Handlung fortzufahren muss der Spieler Aufträge und Missionen erfüllen. Daneben bietet das Spiel aber auch Aktivitäten, die nicht mit der eigentlichen Handlung des Spiels zusammenhängen. Anstatt den Action-Teil des Spiels zu nutzen kann der Spieler „Grand Theft Auto: San Andreas“ auch als Bowlingspiel oder Taxispiel benutzen. Oder er nutzt die virtuelle Fotokamera des Spiels, um damit Aufnahmen der Spielwelt zu machen. Jeder Spieler kann selbst entscheiden wie er das Spiel nutzt und wen er dabei verkörpert.

7.2.5 Rollenspiel

In Rollenspielen übernehmen Kinder die Rolle eines fiktiven Charakters oder einer Figur. Sie erleben Situationen und Abenteuer in einer selbst erdachten Welt, die durch ihre eigene Fantasie bestimmt ist. Wird das Rollenspiel mit Mitspielern ausgeführt, so stellen die Kinder vorher bestimmte bindende Regeln auf, an denen sich das Spiel orientiert. Ein Beispiel wäre das „Abschlagen“ eines Spielers bei „Räuber und Gendarm“. Zusätzlich können andere Objekte wie Spielzeug in das Spiel integriert werden. Die Form von Rollenspielen ist frei assoziiert und spontan.

Im Gegensatz dazu stehen reglementierte Rollenspiele wie sie auch in Videospielen zu finden sind. In ihnen folgt der Spieler festen Spielregeln und Handlungen. Gleichzeitig versetzt er sich jedoch in die Rolle eines fiktiven Charakters mit bestimmten Eigenschaften und Fähigkeiten, die sich im Verlauf des Spiels verbessern können. Videospiele bieten oftmals die Möglichkeit, eigene Figuren zu erstellen und am Anfang des Spiels die Attribute selbst zu bestimmen. So kann man wählen, ob man als diebischer Mensch oder heldenhafter Zwerg spielen möchte. Rollenspiele sind besonders als Multiplayerspiele sehr populär. Das beweist das Massen-Mehrspieler-Online-Rollenspiel „World of Warcraft“ mit über 11,5 Millionen Benutzern (2008).⁶³

63 Cavalli 2008

7.2.6 Regelspiel

Die Regeln eines Spiel bestimmen den Spielinhalt. Die Einhaltung der Regeln setzen ein Normen- und Rechtsbewusstsein voraus, was im Spiel als zeitlich befristete, soziale Übereinkünfte wahrgenommen, eingehalten und mit individuellen Bedürfnissen abgestimmt werden kann.⁶⁴

Prinzipiell ist jedes Videospiel auch ein Regelspiel. Ohne feste Regeln kann ein Spiel nicht funktionieren. Die Regeln werden von Spiel zu Spiel unterschiedlich und mehr oder weniger komplex. Zum Beispiel haben Puzzlespiele wie „Tetris“ simple Regeln, während das Regelwerk bei Rollenspielen eher komplex ist. Pädagogen sehen insbesondere in Strategiespielen die Möglichkeit die Fertigkeiten und Fähigkeiten von Kindern zu fördern. Strategiespiele unterstützen die Fähigkeit, Spielsituationen auch distanziert wahrzunehmen, dabei kooperative und taktische Elemente im Spiel zu variieren und auf einer Metaebene die Gewinn- und Lösungschancen zu kalkulieren.

7.3 Lernprinzipien in Videospielen

In seinem Buch „What video games have to teach us about learning and literacy“ sieht der US-amerikanische Wissenschaftler James Paul Gee das Lernen in Videospielen als Verstehen und Begreifen von „Semiotic Domains“. Eine „Semiotic Domain“ ist ein System von Zeichen, dass nur verstanden werden kann, wenn die Domäne beherrscht wird. Das folgende Beispiel verdeutlicht die Bedeutung von „Semiotic Domains“:

„Der Flügelspieler flankte den Ball in den Sechzehn-Meter-Raum
wo er vom Sechser in das Netz gedrückt wurde, doch der
Linienrichter hob die Fahne.“

Der Satz kann nur verstanden werden, wenn der Leser die „Semiotic Domain“ des Fußballs beherrscht. Jemand der diese Domäne nicht beherrscht kann zwar den Satz lesen, da er die Definition jedes einzelnen Wortes kennt, aber den Zu-

64 Siebel 2006

sammenhang nicht versteht. Grund dafür ist die Doppeldeutigkeit der Worte. Ein Flügelspieler könnte auch ein Klavierspieler sein. Ein Sechzehn-Meter-Raum kann auch als ein Wohnraum mit 16 Meter Länge gesehen werden. Die Bedeutung der Worte ist abhängig von der „Semiotic Domain“ in der sie genutzt werden. In dieser Domäne bedeutet „Netz“ gleich „Tor“. In einer anderen Domänen hat es aber die Bedeutungen „Netzwerk“, „Beutel“ oder „Fischfanggerät“.

Basierend auf Gees Erkenntnissen lassen sich 36 Prinzipien aufstellen, die das Lernen in Videospielen fördern.

Prinzip des aktiven kritischen Lernens

Alle Aspekte einer Lernumgebung sind so gestaltet, dass sie zum aktiven, und nicht zum passiven, Lernen anregen.

Design-Prinzip

Bestandteil der Lernerfahrung ist das Lernen und Verstehen von Design und Design-Prinzipien.

Semiotisches Prinzip

Bestandteil der Lernerfahrung ist das Lernen und Verstehen der Wechselbeziehung mehrerer Zeichensysteme (Bilder, Wörter, Handlungen, Symbole, Artefakte usw.) als komplexes System.

Semiotic-Domain-Prinzip

Lernen beinhaltet das Beherrschen eine Semiotic-Domain und die Fähigkeit zur Teilnahme in der zugehörigen Affinitätsgruppe.

Prinzip der Reflexion von Semiotic-Domains auf Metaebene

Lernen beinhaltet aktive und kritische Reflexion der zu lernenden Semiotic-Domain zu anderen Semiotic-Domains.

Prinzip des „psychosozialen Moratoriums“

Die Lernenden können in Videospielen Risiken eingehen bei denen sie nur geringe reale Konsequenzen erwarten.

Prinzip des engagierten Lernens

Der Spieler agiert in einer erweiterten Bindung (viel Aufwand und Übung) als Erweiterung seiner realen Identität im Bezug zu seiner virtuellen Identität, für die er sich verpflichtet fühlt.

Identitäts-Prinzip

Lernen beinhaltet das Annehmen von Identitäten und das Spielen damit. Der Lernende hat reale Auswahlmöglichkeiten (Entwicklung der virtuellen Identität) und Möglichkeiten die Beziehung zwischen alten Identitäten und neuen zu überdenken. Es entsteht eine Dreiecksbeziehung aus den verschiedenen realen Identitäten des Lernenden, seiner virtuellen Identität und seiner projektiven Identität.

Prinzip der Selbsterkenntnis

Die virtuelle Welt ist so konstruiert, dass die Lernenden nicht nur etwas über die Domäne lernen, sondern auch über sich selbst, sowie ihre aktuellen und potenziellen Fähigkeiten.

Prinzip des verstärkten Input

Lernende erhalten für wenig Input viel Output. Durch das Drücken weniger Tasten entstehen und funktionieren komplexe virtuelle Welten.

Prinzip des Erfolgs

Erfolge und Belohnungen sind spezifisch an das Können der Lernenden angepasst. Die Erfolge signalisieren dem Spieler seinen Fortschritt.

Praxis-Prinzip

Die Lernenden erhalten viel praktische Erfahrung in einer Umgebung, in der die Wiederholung von Übungen nicht langweilig ist (zum Beispiel eine virtuelle Welt, deren Gestaltung und Thematik die Lernenden fesselt).

Prinzip des permanenten Lernen

Es gibt keinen erkennbaren Unterschied zwischen Lernendem und Instruktor (Master). Bei schwierigeren Herausforderungen müssen entwickelte Automatisierungen an die neue Situation angepasst werden. Dies führt zu einem Kreislauf bei dem Automatismen, gelernt, verworfen und neu organisiert werden müssen.

„Regime of Competence“ Prinzip

Der Lernende muss Aufgaben lösen, die innerhalb, aber nah am Rand, seines Könnens liegen. Die Probleme sind eine Herausforderung, aber nicht unlösbar für ihn.

Prinzip der Probe

Lernen ist ein Kreislauf, bei dem man einfach etwas ausprobiert, seine Handlung reflektiert und auf dieser Grundlage eine Hypothese aufstellt. Die Hypo-

these wird durch erneutes Ausprobieren getestet und dann akzeptiert oder überdacht.

Prinzip der vielen Wege

Es gibt verschiedene Wege, um in einem Spiel weiter zu kommen. Das ermöglicht es dem Lernenden Entscheidungen zu treffen und auf ihre eigenen Stärken und Problemlösungsstrategien zu vertrauen. Gleichzeitig können sie alternative Wege erforschen.

„Situated Meaning“-Prinzip

Die Bedeutung von Zeichen (Wörter, Handlungen, Objekte, Artefakte usw.) ist abhängig von der Erfahrung des Lernenden. Bedeutungen sind nicht allgemein gültig oder aus dem Kontext entrissen. Allgemeine Bedeutungen müssen von Grund auf, mit Hilfe bestehender Erfahrung, erkannt werden.

Text-Prinzip

Texte werden nicht wörtlich (Definition der einzelnen Worte und ihre Beziehung zu einander) verstanden, sondern als Teil der „embodied experience“ gesehen. Lernende können Texte erst rein wörtlich verstehen, wenn sie genug Erfahrung in diesem Feld und ausreichende Erfahrung mit ähnlichen Texten haben.

Intertextuelles Prinzip

Der Lernende versteht, dass einzelne Texte eine Beziehung untereinander haben und erkennt eine daraus entstehende Textfamilie, beziehungsweise Genre. Das Verständnis einer Gruppe von Texten als Familie hilft dem Lernenden den Sinn in einzelnen Texten zu erkennen.

Multimodales Prinzip

Bedeutung und Wissen werden nicht nur durch Wörter, sondern auf verschiedene Art und Weise (Bilder, Texte, Symbole, Interaktionen, Abstraktes Design, Ton usw.) aufgebaut.

„Material Intelligence“ Principle

Wissen wird in materiellen Objekten und in der Lernumgebung gespeichert. So kann sich der Lernende mit neuen Problemen beschäftigen und seine Ergebnisse mit den gespeicherten vergleichen. Ein Problem wäre zum Beispiel eine verschlossene Tür. Ohne einen Dietrich müsste der Spieler sich viele Gedanken machen wie er die Tür öffnet. Das Objekt, der Dietrich, speichert das notwendige Wissen für den Spieler, der seine Ressourcen anderweitig nutzen kann.

Prinzip des intuitiven Wissen

Intuitives und implizites Wissen, das sich durch wiederholende Handlungen und Erfahrungen aufbaut, spielt eine wichtige Rolle und wird honoriert.

Teilbereich-Prinzip

Lernen findet in einem vereinfachten Teilbereich der realen Domäne statt.

Inkrementelles Prinzip

Die Lernsituationen sind so geordnet, dass Lernende in frühen Levels Verallgemeinerungen aufstellen, die hilfreich sind für spätere Level.

Prinzip des konzentrieren Beispiels

Am Anfang erwarten den Lernenden eine Vielzahl fundamentaler Zeichen und Handlungen. So kann der Lernende diese Zeichen und Handlungen oft üben und lernen.

„Bottom-up Basic Skills“ Prinzip

Grundlegende Fähigkeiten werden nicht aus dem Kontext entrissen gelernt, sondern von Grund auf, in dem sich der Lernende mehr und mehr mit dem Spiel oder ähnlichen Spielen beschäftigt. Eine grundlegende Fähigkeit im Genre des Ego-Shooter wäre zum Beispiel die Bewegung der Spielfigur, da diese Fähigkeit in fast allen Spielen gleich funktioniert.

„Explicit Information On-Demand and Just-In-Time“ Prinzip

Wichtige Informationen können vom Lernenden bei Bedarf abgerufen werden, oder werden ihm zu dem Punkt präsentiert, bei der die Information am besten verstanden und umgesetzt werden kann. Ein Beispiel wäre die kurze Einblendung von Missionszielen nach Abschluss eines Teilziels, beziehungsweise die Anzeige aller Missionsziele nach Bedarf des Lernenden.

Prinzip der Entdeckung

Die Erzählung ist gut durchdacht und wird auf ein Minimum reduziert. Sie gibt dem Lernenden genügend Möglichkeiten Dinge auszuprobieren und zu entdecken.

Transfer-Prinzip

Den Lernenden wird genügend Möglichkeit gegeben ihre Aktionen zu trainieren. Spätere Probleme geben die Möglichkeit das Wissen aus früheren Situationen auf das neue Problem zu übertragen. Neue Probleme fordern auch das adaptieren und transformieren erlernter Lösungsstrategien.

„Cultural Models about the World“ Prinzip

Der Lernprozess erfordert vom Lernenden, dass er sein Gesellschaftsmodell, sowie seine Identität, seine Fähigkeiten und seine soziale Zugehörigkeit reflek-

tiert. Gleichzeitig werden ihm Gesellschaftsmodelle präsentiert, die seinem widersprechen oder sich darauf beziehen.

„Cultural Models about Learning“ Prinzip

Entspricht dem „Cultural Models about Learning“ Prinzip, statt Gesellschaftsmodellen stehen jedoch Lernmethoden im Fokus.

„Cultural Models about Semiotic Domains“ Prinzip

Entspricht dem „Cultural Models about Learning“ Prinzip, statt Gesellschaftsmodellen stehen jedoch „Semiotic Domains“ im Fokus.

Prinzip der Distribution

Bedeutung und Wissen sind über Lerner, Objekte, Werkzeuge, Symbole, Technologien und die Lernumgebung verteilt. Siehe auch „Material Intelligence“ Prinzip.

Prinzip der Verstreuung

Der Lernende teilt sein Wissen mit anderen Spielern, ausserhalb des Spiels. Die Kommunikation findet nur sehr selten face-to-face statt. Foren und Communities in denen sich Spieler über ein Videospiel austauschen sind ein Beispiel für das Prinzip der Verstreuung.

Prinzip der Affinitätsgruppe

Spieler formen eine Affinitätsgruppe die in erster Linie durch gemeinsame Bestrebungen, Ziele und Handlungen besteht, und nicht durch sozialdemographische Gemeinsamkeiten.

Insider-Prinzip

Der Spieler/ Lernende ist nicht nur ein Konsument, sondern gleichzeitig ein Insider, Lehrer und Produzent. Er hat die Fähigkeit die Lernumgebung von Beginn an anzupassen.

8. Digital Game-based Learning

Der Begriff Digital Game-based Learning (DGBL) wurde 2001 von Marc Prensky geprägt und bezeichnet die unterschiedlichen Methoden im Umgang mit digitalen Lernspielen.⁶⁵ DGBL ist die Vereinigung von Wissensvermittlung und Unterhaltung durch Computer- und Videospiele. Ziel ist es das Spiel als Motivationsquelle zu nutzen um bestimmte Lerneffekte zu erzielen. Dabei soll vom Spieler kein Leistungsdruck, wie bei herkömmlichen Lernmethoden, wahrgenommen werden. Ein DGBL basiert auf folgenden Merkmalen:

- Spielidee die den Rahmen vorgibt
- Spannungsinduzierende Elemente zur Erzeugung von Motivation
- Spielregeln, die den Ablauf des Spiels steuern
- Handlungssituation mit einem hohen Maß an aktiver Beteiligung
- Keine Erwartungen an Nutzen und Ergebnisse des Spiels

Daneben müssen aber auch die didaktischen Aspekte des Spiels betrachtet werden. Es muss eine Balance zwischen Spielinhalten und Lerninhalten gefunden werden, um den Spieler möglichst lange an das Spiel und den Lernprozess zu binden. Die didaktischen Aspekte umfassen:

- Anpassung des Lernbedarfs auf die Zielgruppe
- Lernmotivation der Zielgruppe analysieren
- Lernspielumgebung didaktisch gestalten

⁶⁵ Prensky, o.S.

Wichtigster Faktor bei einem DGBL ist die Motivation. Um Motivation zu erzeugen und aufrechtzuerhalten werden folgende Elemente verwendet:

- Konsequenzen des eigenen Handelns sichtbar machen
- Neugierde wecken - Ausprobieren verschiedener Vorgehensweisen fördern
- Balance zwischen Anspannung und Entspannung
- Situationen grafisch darstellen

8.1 Beispiel für Digital Game-based Learning: Quest Atlantis

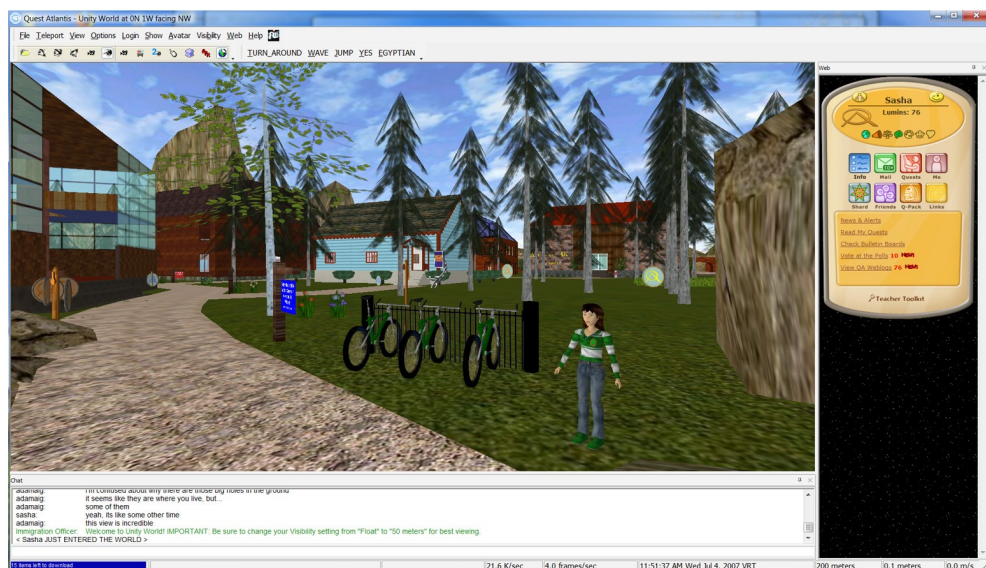


Abbildung 3: Benutzeroberfläche von Quest Atlantis, Quelle: Indiana University

Quest Atlantis ist eine dreidimensionale Lernumgebung, die an der Indiana University (U.S.A.) entwickelt wurde. Das Projekt kombiniert Elemente aus kommerziellen Spielen mit Erkenntnissen aus der Forschung über Lernen und Motivation.

Die Anwendung ist für Kinder im Alter von 9 bis 16 Jahren konzipiert.⁶⁶ Die Nutzer können im Spiel an verschiedene virtuelle Orte reisen, um dort Lernaktivitäten, genannt Quests, auszuführen. Das Design der Lernumgebung basiert auf einer Reihe von Erkenntnissen darüber wie Menschen lernen und wie sie dabei von ihrer Lernumgebung beeinflusst werden. Quest Atlantis wurde dabei maßgeblich von den folgenden Theorien beeinflusst, die im einzelnen erläutert werden:

- Situative Theorie
- Transformatives Spielen
- Formen des Eingreifens
- Spielbare Fiktionen
- Design-Based Research
- Kritisches Design

8.1.1 Situative Theorie

Situiertes Lernen ist eine Lerntheorie, mit der Kernaussage, dass sich das was wir lernen und wie wir es lernen sich nicht voneinander trennen lässt. Statt sich mit der Menge an Wissen zu beschäftigen die ein Individuum erwerben kann, betrachtet diese Lerntheorie in welcher Umgebung und bei welchen Aktivitäten Menschen lernen und in was für einer Beziehung zueinander Sie dabei stehen. Das situierte Lernen erweitert bestehende Lerntheorien um eine soziale Dimension. Lernen wird als eine Veränderung der Partizipation angesehen, durch die der Lernende hinsichtlich der Aktivitäten und der Lernumgebung eine „andere Person“ wird. Diese Annahmen über den Lernprozess haben direkte Auswirkungen darauf, was wir als Lernen zählen, wie wir nachvollziehen ob jemand etwas gelernt hat und wie Form und Funktion das Lernen unterstützen können.

⁶⁶ Quest Atlantis Team, o.S.

Wenn man Lernen als Erfolg in einer Lernumgebung konzeptioniert, muss man die individuellen Handlungen, die mit den Erwartungen, Pflichten und Ansprüchen der Teilnehmer zusammenhängen betrachten. Den Taten der Schüler sollen in Anbetracht ihrer gegebenen Möglichkeiten Beachtung geschenkt werden.

Bei Quest Atlantis hat man versucht darauf zu achten Inhalt und Kontext nicht voneinander zu trennen. Informationen müssen also in sinnvollen Zusammenhängen vermittelt werden. Die Einheiten, Missionen und Aktivitäten sind nicht nur gestaltet um die Schüler zu unterhalten, oder ihr Interesse zu wecken, sondern nutzen auch ganz bestimmte Zusammenhänge um Inhalte zu vermitteln. Die Macher von Quest Atlantis meinen, dass die Nutzer durch Spielen so etwas Neues und anderes lernen, als wenn sie sich die gleichen Grundideen über disziplinarisches Lernen angeeignet hätten.⁶⁷

8.1.2 Transformatives Spielen

Die Idee des transformativen Spielens baut auf der situativen Theorie auf. Wenn jemand ein Videospiel nutzt bedeutet dies noch nicht, dass er transformativ spielt. Um transformativ zu spielen muss der Spieler die Rolle eines Protagonisten übernehmen. Er sollte ein konzeptuelles Verständnis dafür haben Entscheidungen zu verstehen und zu tätigen, die das Potential haben einen Problem basierten Kontext zu verändern. Wenn Schüler transformativ spielen befinden sie sich in einem Kontext, in dem die Aktionen eines Zehnjährigen signifikante Auswirkungen auf die Welt haben können. Sie befinden sich an einem Ort, an dem Wissen die Fähigkeiten und die Identität beeinflusst.⁶⁸

Die Theorie des transformativen Spielens verdeutlicht die Beziehung zwischen den drei miteinander verbundenen Elementen Inhalt, Kontext und Person. Das transformative Spielen versetzt Schüler in die Rolle eines Ermächtigten, der akademisches Wissen verstehen und erwerben muss, um so Problemszenarien

⁶⁷ Krajcik/Varelas 2007, 2

⁶⁸ Vgl. Gee 2008, o.S.

zu verändern und zu lösen. Dazu müssen bei der Gestaltung von virtuellen Welten bestimmte Erlebnisse erzeugt werden:⁶⁹

- Verbindung von Inhalt und Kontext durch die Erschaffung von Notständen, die nur durch konzeptionelles Verständnis gelöst werden können.
- Verbindung von Personen und Inhalten durch die Positionierung der Spieler als Protagonisten, die in der Lage sind Probleme durch Inhaltsverständnis zu lösen.
- Verbindung von Person und Kontext, indem man Kontexte erschafft, die sich durch die Handlungen der Spieler verändern und ihm so Konsequenzen seiner Entscheidung aufzeigen.

Beim transformativen Spielen verändern sich sowohl der Kontext als auch der individuelle Spieler. Der Spieler entwickelt immer mehr differenziertes Verständnis für einen Zusammenhang und kann somit stärker in den Kontext eingreifen.

8.1.3 Formen des Eingreifens

Bei Quest Atlantis lassen sich vier verschiedene Eingriffsformen des Lernenden auf den Inhalt erkennen. Basierend auf dieser Feststellung lassen sich Szenarien entwickeln, die diese Interaktionen fördern. Es wird unterschieden zwischen prozeduralem, konzeptionellem, logischem und kritischem Eingreifen. Prozedurales Eingreifen beinhaltet die korrekte Ausführung von Arbeitsabläufen, ohne jedoch den tieferen Sinn oder die Mechanismen dahinter verstehen zu müssen (zum Beispiel das Abarbeiten eines Protokolls oder einer Checkliste). Konzeptionelles Eingreifen erfasst die Herstellung von Sinn sowie das Verständnis davon was wir machen, wie wir es machen und warum es funktioniert. Logisches Eingreifen beinhaltet, dass der Lernende den Nutzen disziplinärer Arbeitsweisen erkennt und in der Lage ist bestimmte Lösungen mit bestimmten Ergebnissen zu verbinden. Kritisches Eingreifen erfasst die Wahl be-

⁶⁹ Barab/Gresalfi/Arıcı 2009, 77

stimmter Werkzeuge und die Hinterfragung ihres Einflusses, um gewünschte Ergebnisse zu erzielen.

Wie diese Formen des Eingreifens in der Praxis ablaufen, zeigt die Einheit „Normal Village“ der Quest Atlantis Welt. Der Sinn dieser Einheit ist es Schülern zu zeigen, wie Situationen durch Statistiken und mathematische Zusammenhänge verstanden werden können. Zu Beginn der Einheit lesen die Schüler eine E-Mail des Bürgermeisters der Stadt. Sein Amt wird von einem anderen NPC⁷⁰ in Frage gestellt, der an traditionellen Werten hängt. Dieser behauptet, der Bürgermeister würde rücksichtslose Entscheidungen treffen, um Neuerungen durchzuführen, die in Diskrepanz mit bereits erhobenen Daten stehen. Als Außenstehender wird der Spieler beauftragt, eine Reihe dieser problematischen Entscheidungen zu untersuchen. In diesem Szenario haben sowohl der Spieler, als auch der mathematische Inhalt eine gerechtfertigte Rolle. Der Spieler stellt einen wissenschaftlichen Experten dar, der mathematische Inhalt ist das Werkzeug zur Überprüfung der Anschuldigungen gegenüber dem Bürgermeister. Während die Schüler durch die dreidimensionale Welt navigieren treffen sie verschiedene Interessenvertreter von denen sie um Hilfe beim Treffen von logischen Entscheidungen gebeten werden. Dabei geht es um den Ausbau des städtischen Parks. Während die Schüler dabei helfen den Park zu gestalten und für oder gegen eine bestimmte Entscheidung argumentieren, befassen Sie sich mit immer fortgeschritteneren statistischen Inhalten. Gleichzeitig werden Sie gefordert, schlüssige Erklärungen und Rechtfertigungen für ihre Entscheidungen zu machen.

Diese Lerneinheit von Quest Atlantis deckt drei der vier Eingriffsformen ab. Prozedurales Eingreifen wird ermöglicht durch die Erschaffung von Gelegenheiten, bei denen die Schüler statistisch-mathematisches Wissen akkurat anwenden müssen, zum Beispiel bei der korrekten Berechnung eines Mittelpunktes. Konzeptionelles Eingreifen wird durch Aufgaben geschaffen, bei denen die Schüler erklären müssen, warum ihre Empfehlungen richtig und glaubwürdig

70 Non-Player-Character (Computergesteuerte Figur)

sind. Logisches Eingreifen wird durch Aufgaben realisiert, in denen mehr als eine Lösung, beziehungsweise Empfehlung, richtig ist. Dabei können die Schüler die Implikationen ihrer Methoden und ihre dabei entstehenden Schlussfolgerungen vergleichen. Das folgende Beispiel verdeutlicht die Eingriffsformen in der Praxis.

Im ersten Quest der Lerneinheit werden die Schüler gebeten eine Empfehlung darüber zu geben, welche von zwei Fahrradmarken, basierend auf den Ergebnissen von Bremsversuchen und dem Bremsweg, die sichere ist. Sie beginnen damit NPC Wissenschaftler zu befragen, die die Daten sammeln. Die Schüler lernen wie die Daten erhoben werden und was der Begriff „Bremsweg“ bedeutet. Nachdem sie mit allen relevanten Interessenvertretern gesprochen haben, sollen die Schüler eine grafische Darstellung der Daten anfertigen, um damit eine Empfehlung abgeben zu können. Die Anfertigung der Graphen ist das prozedurale Eingreifen. Die Schüler können nun reflektieren, wie gut ihre eigene Darstellung die Daten illustriert, indem sie ihre Arbeit mit der ihrer Klassenkameraden vergleichen. Konzeptionelles Eingreifen wird dadurch gefördert, dass die Schüler erklären, warum sie welche Empfehlung basierend auf ihrer grafischen Darstellung gegeben haben. Logisches Eingreifen wird gefördert, indem die vorgegebenen Daten so gestaltet sind, dass mehrere Empfehlungsmöglichkeiten bestehen. In diesem Beispiel hat ein Fahrrad einen durchschnittlich kürzeren Bremsweg (erkennbar über den Mittelwert, den Medianwert oder den Modalwert), während das andere Fahrrad einen konsistenteren Bremsweg hat (erkennbar über die Spannweite). Die Schüler müssen nun abwägen ob es besser ist ein Fahrrad zu empfehlen das gewöhnlich schneller anhält oder eins das berechenbarer bremst. Dadurch erkennen sie, dass die Verwendung verschiedener Verfahren beeinflusst, wie Daten und die Welt interpretiert werden können.

8.1.4 Spielbare Fiktionen

Interaktive Spiele können, im Gegensatz zu anderen Erziehungsmedien, insbesondere durch den Zustand von Immersion, Welten erschaffen, in denen Lernende über das Lösen von Problemen zu Helden werden können. Im Konzept von Quest Atlantis kann der Spieler die Rolle von Umweltwissenschaftlern, investigativen Journalisten, Statistikberatern und sogar von Historikern, die in der Zeit zurückreisen können, übernehmen. Von den vielen verschiedenen Spielgenres konzentriert sich Quest Atlantis auf solche mit einer starken Erzählung und lebensnahen Rollen, in denen der Spieler Entscheidungen treffen muss, die sowohl seine Umwelt als auch ihn selbst beeinflussen. Die Stärke von spielbaren Fiktionen liegt in ihrer Einzigartigkeit und Bestimmtheit, wodurch die Geschichten eine weit reichende Wirkung haben. Sie sind Metaphern, die uns lehren, wer wir sind und was wir werden wollen. Diese spielbaren Fiktionen sind erzieherisch wertvoll und haben eine soziale Bedeutung. Sie sind so gestaltet, dass bestimmte Handlungen einer Geschichte betont werden, die den Spieler in einen gewissen Notstand versetzen und dass das Lernen von Konzepten und Verfahren unterstützt wird.

8.1.5 Design Based Research (DBR)

Die Methode der Design Based Research versucht Lernumgebungen zu erforschen, die von Forschern gestaltet und systematisch verändert werden. Das Ziel der DBR ist es durch die genaue Untersuchung einer einzelnen Lernumgebung, die in einem lebensnahen Zusammenhang abläuft und mehrmals wiederholt wird, neue Theorien und Übungen zu entwickeln, die sich für andere Schulen und Klassen verallgemeinern lassen. Dadurch unterscheidet sich DBR von traditionellen psychologischen Methoden. Die folgende Tabelle verdeutlicht die Unterschiede zwischen DBR und traditionellen psychologischen Methoden.

Kategorie	psychologisches Experiment	Design-Based Research
Ort der Forschung	wird in Laborumgebung durchgeführt	findet in einem lebensnahen Szenario statt, in dem der Großteil des Lernens abläuft
Komplexität der Variablen	beinhaltet häufig eine oder mehrere abhängige Variablen	beinhaltet vielfältige abhängige Variablen, unter anderem: Lernklima-Variablen (z.B. Zusammenarbeit der Lernenden, verfügbare Ressourcen), Ergebnis-Variablen (z.B. inhaltliches Lernen, Transfer) und System-Variablen (z.B. Dissemination, Nachhaltigkeit)
Schwerpunkt der Forschung	konzentriert sich darauf wenige Variablen zu identifizieren und diese konstant zu halten	konzentriert sich darauf die Situation in ihrer Komplexität zu charakterisieren.
Entwicklung der Verfahren	nutzt starre Verfahren	beinhaltet flexible Revisionen des Versuchsaufbaus. Es existiert ein vorläufiges Set am Anfang das je nach Erfolg in der Praxis korrigiert wird.
Anteil sozialer Interaktion	Lernende werden isoliert um Interaktionen kontrollieren zu können.	beinhaltet häufig komplexe soziale Interaktionen der Teilnehmer (z.B. Austausch von Ideen, gegenseitig ablenken usw.)
Charakterisierung der Ergebnisse	konzentriert sich auf das Testen von Hypothesen	beinhaltet die Betrachtung vieler Aspekte des Designs, entwickelt ein Profil welches das Design in der Praxis beschreibt

Rolle der Probanden	Behandelt Probanden als Subjekte	beinhaltet verschiedene Probanden mit verschiedenen Fachkompetenzen, die das Design erzeugen und analysieren
---------------------	----------------------------------	--

8.1.6 Kritisches Design

Bei der Entwicklung von Quest Atlantis haben die Wissenschaftler zwei wichtige Annahmen aufgestellt, die besonders relevant sind. Die erste Annahme besagt, dass ethnographische Methoden ein wertvolles Werkzeug bei der Entwicklung komplexer Interventionen sind, die eine lokale Anpassung benötigen. Im Gegenzug besagt die zweite Annahme, dass Gestalter von Lehrmitteln Anthropologen eine Methode zur Verfügung stellen, mit der sie ihre Arbeit für zukünftige Kontexte erweitern können. Die Idee des kritischen Designs ist es ein Design mit einem lokalen Kontext so zu verändern, dass es in verschiedenen Zusammenhängen eingesetzt werden kann. Dieser Prozess besteht aus vier zusammenhängenden Phasen.⁷¹

1. Entwicklung einer groben Beschreibung von einem oder mehrerer Kontexte. Beinhaltet anhaltende Betrachtung der Teilnehmer sowie Auflösung der Grenzen zwischen Forscher und Forschungsgegenstand.
2. Entwicklung einer Reihe von sozialen Beziehungen, die sowohl lokale als auch globale Signifikanz haben. Beinhaltet die Ko-Konstruktion von Bedeutungen und Meinungen.
3. Vergegenständlichen der Erkenntnisse in einem Design.
4. Reinterpretation für mehrere Kontexte. Beinhaltet flexible Adaption des Designs und kontinuierliche wechselseitige Anpassung.

⁷¹ Quest Atlantis Team, o.S.

9 Technologische Zukunft

Neben den Theorien die hinter der Entwicklung zukünftiger Lernumgebungen stehen, müssen natürlich auch aktuelle technologische Entwicklungen berücksichtigt werden, die bei der Gestaltung virtueller Welten und deren Steuerung eine tragende Rolle spielen. Dabei lohnt sich auch ein Blick in die Visionen und Ideen des Sciencefiction-Genres. Neben den gesellschaftlichen Veränderungen sind vor allem auch die technologischen Entwicklungen interessant, auf denen neue Medien und Kommunikationsformen aufbauen könnten.

9.1 Das Holodeck - die perfekte virtuelle Realität

In der Sciencefiction-Serie Star Trek existiert auf Raumschiffen und Raumstationen ein so genanntes Holodeck. Dabei handelt es sich um einen Raum, der künstliche Umgebungen zu Erholungs- oder Trainingszwecken erschaffen kann. Dazu werden Objekte und Personen holografisch dargestellt. Der Nutzer des Holodecks kann dabei, über Interaktion mit einem Computer, das Erscheinungsbild der Umgebung, der Objekte und Personen manipulieren. Neben der Darstellung von Objekten kann das Holodeck auch Geräusche und Gerüche simulieren.

Um dem Anwender die Illusion zu vermitteln er befinde sich in einer realistischen Umwelt und nicht in einem kleinen Raum wird seine Bewegung in alle Richtungen über ein virtuelles Laufband ausgeglichen. Das Holodeck kann auf zwei verschiedene Arten genutzt werden.

Einerseits in einer subjektiven Perspektive, in welcher der Anwender komplett mit der virtuellen Umgebung und allen virtuellen Charakteren interagieren kann. Im zweiten Nutzungsmodus betrachtet der Anwender die Abläufe im Holodeck aus einer objektiven Perspektive, das heißt die Abläufe und Charaktere im Holodeck beachten ihn nicht.

Das Holodeck bietet auch eine Umgebung für die Entfaltung von Erzählungen. Dabei sind diese Erzählungen und Geschichten komplett nicht-linear. Der An-

wender kann am Anfang selber entscheiden, in welcher Umgebung und unter welchen Umständen seine Geschichte entsteht. Der weitere Verlauf der Handlung ergibt sich aus der Interaktion des Anwenders mit den Objekten und Charakteren des Holodecks, folgt somit also keinem vorher festgeschriebenen Pfad.

Im Gegensatz zu Videospielen, in denen der Spieler zwar vielleicht einen anderen Seitenpfad der Erzählung wählen kann, das Ende aber von Anfang an feststeht, ermöglicht die Technik des Holodecks völlig neue Möglichkeiten Geschichten zu erzählen.

Da diese Technologie vielleicht in der Zukunft in Teilen realisierbar ist, zeigen Wissenschaftler der Universität Tokio mit Ihrem Projekt „Touchable Holography“. Das Ziel dieser Forschungsgruppe ist es, holografische Projektionen taktil wahrnehmbar zu machen.⁷²

Das System besteht aus zwei Modulen. Das erste Modul verfolgt die Position der Hand im dreidimensionalen Raum. Dazu werden zwei Nintendo WiiMotes verwendet, die ähnlich wie in einem Motion-Capturing Studio, von an den Fingern befestigten Marken reflektiertes infrarotes Licht erfassen. Über den Abstand der WiiMotes voneinander können die zweidimensionalen Informationen der Sensoren in dreidimensionale umgerechnet werden.

Das zweite Modul erzeugt die für den Anwender spürbare taktile Wahrnehmung. Dazu wird ein Array bestehend aus 324 Ultraschallwandlern verwendet. Die Forscher machen sich hierbei das Phänomen des Schallstrahlungsdrucks zu nutze. Trifft der Ultraschall auf ein Hindernis, so übt er eine messbare Kraft auf ihn aus. Über die individuelle Manipulation von Phasenverschiebung und Amplitude jedes einzelnen Wandlers lässt sich der Druckpunkt, den der Ultraschall erzeugt, dreidimensional im Raum verändern.

72 Hoshi/Takahashi/Nakatsuma et al. 2009, o.S.



Abbildung 4: Cyberwalk, Quelle: Universität Tübingen

Auch die Technik des omnidirektionalen Laufbandes wurde schon 1997 von der Armee der Vereinigten Staaten entwickelt. In Deutschland existiert seit 2007 an der Universität Tübingen die omnidirektionale Bewegungsplattform Cyberwalk. Das System besteht aus mehreren Laufbändern, die zu einem Torus geformt sind.

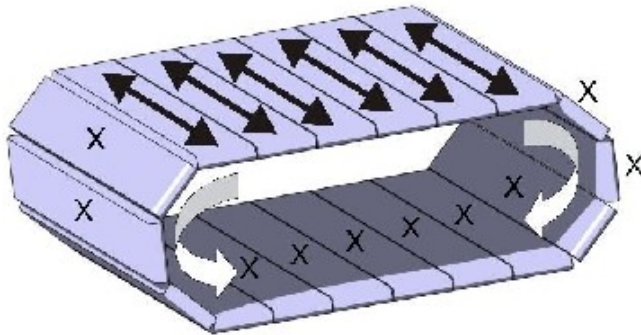


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Funktionsweise des Cyberwalk, Quelle: Universität Tübingen

Die Abbildung 5 zeigt wie das System funktioniert. Die einzelnen Laufbänder können sich auf der X-Achse bewegen während sich der ganze Torus, durch Rotation, entlang der Y-Achse bewegen kann. Indem sich die zwei Bewegungsrichtungen unabhängig von einander steuern lassen, kann die Person auf der Plattform zentriert werden. Dabei kann das System Geschwindigkeiten, wie sie etwa beim Joggen vorkommen, ausgleichen. Zu Erfassung Ihrer Bewegung muss die Person ein Geschirr tragen.

Viel schwieriger als die Darstellung und Interaktion mit Objekten wäre aber die Umsetzung einer nicht-linearen Geschichte innerhalb des Holodecks. Denn dazu müssen sich die simulierten Charaktere intelligent verhalten und angemessen auf alle Aktionen des Anwenders reagieren. 2005 veröffentlichten Michael Mateas und Andrew Stern das Spiel *Façade*. *Façade* ist kein klassisches Videospiel sondern eine experimentelle interaktive Geschichte die auf künstlicher Intelligenz basiert. Im Spiel übernimmt der Spieler die Rolle einer Person, die seine zwei Freunde Grace und Trip besucht. Der Spieler kann nun mit dem Pärchen interagieren, indem er Fragen oder Aussagen eintippt. Das Spiel verwendet die Techniken der Computerlinguistik und analysiert die Eingaben des Spielers um dann eine passende Antwort der Charaktere zu finden und so echte menschliche Kommunikation zu simulieren. Auch wenn dem Spiel die Illusion menschlicher Kommunikation gelingt, so ist diese doch durch die Thematik und die Fähigkeiten der Analyse beschränkt.

9.2 Human Machine Interfaces

Bei der Konzeption einer interaktiven Anwendung beeinflussen drei wichtige Module: Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe das Erlebnis des Nutzers. Der Anwender nimmt dabei vor allem die Ein- und Ausgabe, also die Mensch-Maschine-Schnittstellen, wahr. Die Verarbeitung bleibt für ihn im Verborgenen. Je besser die drei Module aufeinander und auf den Nutzer abgestimmt sind, desto besser wird die interaktive Erfahrung sein.

Die Eingabe, beziehungsweise Steuerung, von interaktiven Anwendungen hat sich in den letzten Jahrzehnten, vor allem bei Konsolen, stetig weiterentwickelt. Die Konsolen der ersten Generation verfügten über einen Controller mit zwei einfachen analogen Drehrädern für vertikale und horizontale Bewegung. Diese Art der Steuerung war ausreichend für die aus heutiger Sicht simple Spiele. Die Konsolen der zweiten Generation um das Atari 2600 benutzen zur Eingabe einen digitalen Joystick mit einem Feuerknopf. Die Konsolenhersteller übernahmen das Prinzip von der Fernsteuerung funkgesteuerter Modellflugzeuge. Mit dem Joystick war eine komplexere und schnellere Steuerung möglich. Zusätzlich konnten über den Feuerknopf weitere Eingaben gemacht werden.

Mitte der 80er Jahre wurde der Joystick mit der Einführung des Nintendo Entertainment System vom Gamepad abgelöst. Die Funktion des Joysticks wurde durch ein digitales Steuerkreuz ersetzt, das Design wurde kompakter und mehr Feuerknöpfe wurden hinzugefügt. Die Konsolenhersteller begegneten damit den Anforderungen der immer komplexer werdenden Spiele. Vor allem die zu dieser Zeit populären Jump ‚n‘ Runs verlangten vom Spieler präzise und schnelle Eingaben die mit einem Joystick nicht möglich gewesen wären.

In den nächsten 20 Jahren kam es zu keinen großartigen Veränderungen. Die Idee des Gamepads wurde ausgebaut und verfeinert. Dem digitalen Steuerkreuz wurden kleine analoge Joysticks hinzugefügt, die sich, im Gegensatz zu den analogen Ausführungen aus der zweiten Generation, präziser steuern lassen. Die Einführung der zusätzlichen analogen Joysticks ist ein Resultat aus der Veränderung der grafischen Darstellung von Spielen. Aus zweidimensionalen Spielwelten sind dreidimensionale entstanden. Die Kombination von zwei Joysticks ermöglicht eine flüssige Steuerung über alle drei Achsen des Raums. Meist bewegt der linke Joystick die Figur, während der rechte Joystick die Ausrichtung der Kamera kontrolliert, so aber auch indirekt, zum Beispiel in einer Ego-Perspektive, die Richtungsbewegung der Spielfigur manipuliert. Neben den Joysticks werden die Controller mit mehr Feuerknöpfen ausgestattet, bei einigen Modellen sind diese sogar druckempfindlich, um den vielfältigen

Kommandos und Aktionen moderner Spiele gerecht zu werden. Eine weitere Funktion die sich in fast allen modernen Controllern findet ist das Force-Feedback. In den Controllern sind dazu kleine Motoren verbaut, die bei bestimmten Ereignissen im Spiel, zum Beispiel einer Kollision, eine Vibration erzeugen. Diese Vibration wird vom Anwender haptisch wahrgenommen. Der Controller ist also nicht mehr nur Teil der Eingabe, sondern auch schon ein Teil der Ausgabe.

Erst 2006 entwickelte der Konsolenhersteller Nintendo einen neuen Ansatz. Die Konsole Nintendo Wii hat einen kabellosen Controller, genannt Wiimote, der seine eigene Lage im dreidimensionalen Raum verfolgt. Durch den großen Erfolg des Wii-Systems in den letzten Jahren haben jetzt auch die anderen beiden Konsolenhersteller Microsoft und Sony ihre, auf Bewegungsteuerung basierenden, Controller vorgestellt. Beide Systeme sollen Ende 2010 vorgestellt werden.

Während die Wiimote mit Beschleunigungs- und Infrarotsensoren arbeitet, nutzen die Systeme von Microsoft und Sony Kameras. Bei Microsofts Project Natal ist die Kamera der einzige Bestandteil des Controllers. Der Spieler hält kein Gamepad mehr in der Hand und muss auch keine Sensoren an seinem Körper befestigen. Die Kamera erkennt dreidimensionale Bewegungen im Raum. Dazu wird mittels infrarotem Lichts ein Bild aufgenommen, das Tiefeninformationen beinhaltet. Dieses Bild, ein so genanntes Depth-Image stellt die Entfernung von Objekten zum Sensor in Graustufen dar. Ein Prozessor verarbeitet die Informationen aus dem Tiefenbild und einem Videosignal und analysiert und erkennt so die Aktionen des Anwenders.

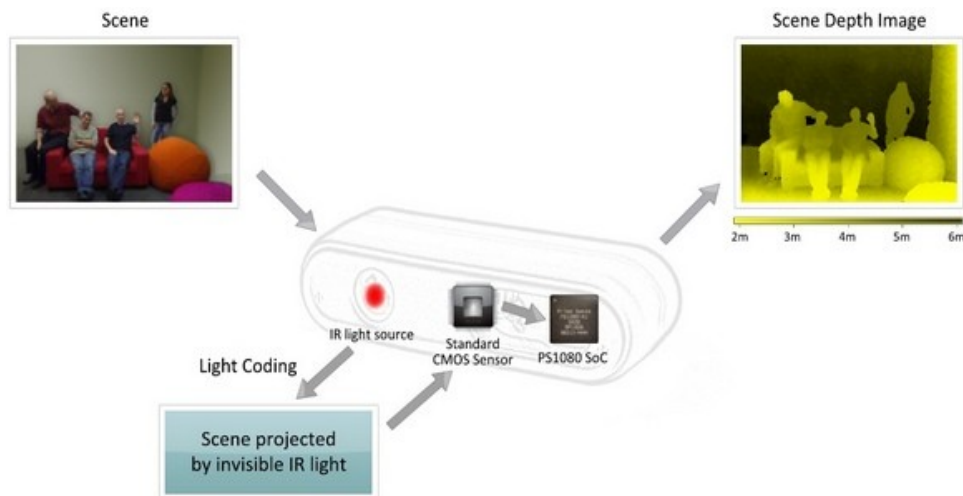


Abbildung 6: Funktionsweise des Natal Sensors, Quelle: Primesense

Mit dieser Technik kann das Project Natal die Bewegungen des Spielers Eins zu Eins in ein Spiel übertragen. Im Gegensatz zur Wiimote von Nintendo wird hier nicht die Bewegung des Controllers aufgezeichnet, sondern die des ganzen Körpers. Ähnlich wie bei einer live Motion-Capturing-Aufnahme können die Bewegungen individueller Körperteile wie Arme und Beine erkannt werden. Während die Wii ausschließlich Gesten erkennt und diese interpretiert, könnten mit Project Natal komplexe Bewegungsabläufe zur Steuerung von Videospielen genutzt werden.

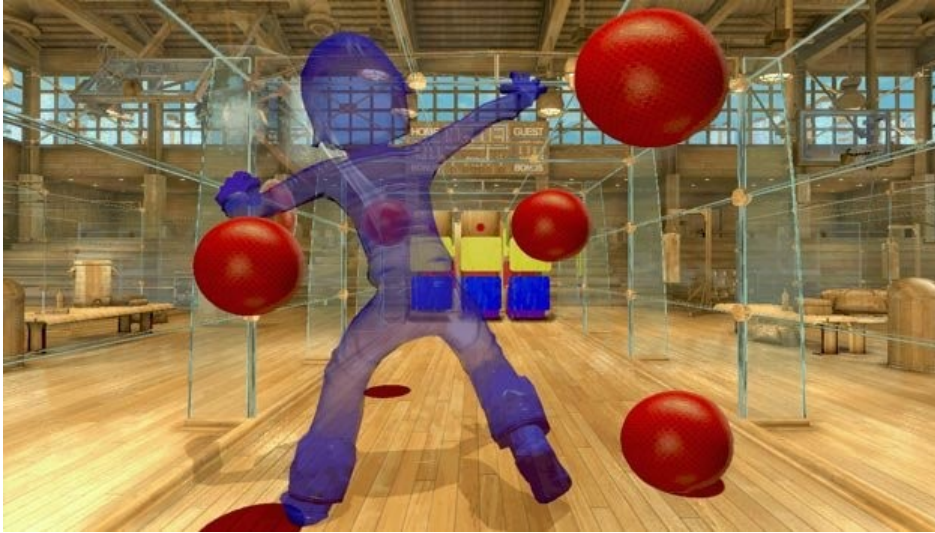


Abbildung 7: Demo von Project Natal. Die virtuelle blaue Figur führt die realen Bewegungen des Spielers aus, Quelle: Gametrailers

Die Abbildung 7 zeigt einen Screenshot von einer technischen Demonstration des Natal Systems. In diesem Spiel muss der Spieler durch die Bewegung seines Körpers Bälle abprallen lassen um damit Blöcke am Ende des virtuellen Raums zu zerschießen. Das Spielprinzip ähnelt dem des Arcade-Klassikers „Breakout“ übertragen in eine dreidimensionale Welt. Die blau schattierte transparente Spielfigur folgt den realen Bewegungen der Spieler. Hebt dieser den rechten Arm, wird die Spielfigur auch den rechten Arm heben.

Neben der Eigenschaft als Controller bietet Project Natal auch andere Funktionen um die Immersion des Spielers zu erhöhen. So können zum Beispiel eigene Gegenstände, zum Beispiel Sportgeräte, von der Kamera eingescannt werden, um diese dann im Spiel zu verwenden. In einer Demonstration zeigt Microsoft, wie ein Spieler die Grafik auf der Unterseite seines Skateboards von der Kamera aufnehmen lässt. Das Erscheinungsbild des Skateboards wird auf das virtuelle Skateboard im Spiel übertragen. Der Spieler spielt das Spiel nun, indem er

sich auf sein eigenes Skateboard vor die Kamera stellt und die entsprechenden Bewegungen und Tricks vollführt.⁷³

Neben Videospielen soll man mit dem Project Natal System auch multimediale Inhalte steuern können. So sollen einfache Handbewegungen reichen um durch Menüs zu blättern, die Wiedergabe von Video- und Audiomedien zu kontrollieren oder um auf internetbasierte Inhalte wie etwa soziale Netzwerke zugreifen zu können.⁷⁴

Der Bewegungscontroller von Sony funktioniert mit einer Kombination der von Nintendo und Microsoft verwendeten Techniken. Eine Kamera zeichnet dabei die Bewegungen des Controllers, Wand genannt, im dreidimensionalen Raum auf. Dazu befindet sich an der Spitze des Controllers eine Lichtkugel, die durch die Verwendung von roten, grünen und blauen LEDs in verschiedenen Farben leuchten kann. Durch die unterschiedlichen Farben kann die Kamera auch bis zu vier Controller gleichzeitig verfolgen. Einige demonstrierte Anwendungen zeigen auch Fälle, in denen ein Spieler zwei Controller gleichzeitig benutzt, zum Beispiel einen als Schwert, den anderen als Schild.⁷⁵

Die Kamera wird zusätzlich durch die Messergebnisse von Dreh- und Beschleunigungssensoren im Controller unterstützt. Durch die Kombination der gewonnen Daten kann auch die Playstation Move komplexe Bewegungen im Raum aufzeichnen. Zusätzlich hält der Spieler ein physikalisches Objekt in seinen Händen. Dies scheint zunächst die unelegantere Lösung gegenüber Project Natal zu sein, hat aber einen entscheidenden Vorteil. Über die digitalen Feuerknöpfe die sich auf dem Wand befinden sind auch präzise und genaue Eingaben möglich, wie man sie vor den Controllern davor gewöhnt war. Besonders in Videospielen mit schnellen Spielabläufen ist das von entscheidendem Vorteil. Ein weiterer Pluspunkt des Wand Controllers ist die Erweiterung des Feedbacks. Zusätzlich zu visuellen und akustischen Rückmeldungen erhält der Anwender durch den Controller in seiner Hand auch ein taktils Feedback über

73 Gametrailers 2009, o.S.

74 Gametrailers 2009, o.S.

75 Gametrailers 2010, o.S.

dessen Vibrationsfunktion. Ein zusätzliches visuelles Feedback erfolgt über die farbige Lichtkugel. So können ästhetische Effekte wie Mündungsfeuer oder die Farbe auf einem Pinsel dargestellt werden.

Einen grundsätzlich anderen Ansatz verfolgt das australische Unternehmen emotiv. Der emotiv Epoc ist ein Controller mit dem Anwendungen und Spiele per Gedanken gesteuert werden können. Dazu wird die Technik der Elektroenzephalografie (EEG) verwendet, bei der die elektrische Aktivität des Gehirns durch die Aufzeichnung von Spannungsschwankungen gemessen wird. Der Controller besitzt 14 Elektroden und kann vier verschiedene Arten von Input erfassen.

- Gedanken
- Emotionen
- Gesichtsausdruck
- Kopfbewegung

Vor der Nutzung muss das Headset auf jeden Anwender individuell kalibriert und trainiert werden. Das Epoc System verbindet dann welches Gedankenmuster zu welcher Aktion gehört und gibt sie an das Spiel weiter.

Neben virtuellen Welten und Spielen eignet sich das emotiv Epoc Headset auch für Menschen mit körperlichen Behinderungen, zum Beispiel in elektrischen Rollstühlen oder bei der Texteingabe ohne Tastatur.

Die Systeme von Microsoft, Nintendo, Sony und Emotiv zeigen, dass wir uns vielleicht in Zukunft von klassischen Eingabegeräten verabschieden werden. Stattdessen werden wir Anwendungen mit den Bewegungen unseres Körpers oder unseren Gedanken steuern.

10 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde analysiert, inwiefern sich neue interaktive audiovisuelle Medien wie Videospiele zu pädagogischen Zwecken einsetzen lassen.

Videospiele und andere computergestützte Geräte werden von einem schnell wachsenden Anteil junger Menschen nahezu täglich eingesetzt. Jeder Spieler hat seine eigenen Motivationen und Ziele ein bestimmtes Spiel lange und ausdauernd zu spielen. Indem man bei der Entwicklung von Digital Game-Based Learning (DGBL) Unterhaltung und die Vermittlung von Wissen vereint, kann man dieses Motivationspotential nutzen. Doch nicht jedes Wissen ist für die Verwendung in digitalen Lernspielen geeignet. Die Wirkung eines DGBL ist abhängig von den persönlichen Präferenzen des Spielers. Denn das, was für den einen langweilig ist, kann für den anderen sehr spannend sein. Die Inhalte und die Umsetzung von digitalen Lernumgebungen muss auf die jeweilige Zielgruppe abgestimmt sein. Das „Quest Atlantis“ Projekt zeigt, dass DGBL eine sinnvolle Ergänzung zum klassischen Unterricht ist, indem es virtuelle Aufgaben mit realer Interaktion im Klassenraum verbindet.

Gleichzeitig bieten auch klassische Videospiele Möglichkeiten zum Lernen und zum Erwerb von Fähigkeiten. Beim Spielen von Videospielen wird eine neue semiotische Domäne, ein komplexes System das aus der Wechselbeziehung verschiedener Zeichensysteme besteht, erlernt. Der Ablauf des Lernprozesses wird von den Erfahrungen des Spielers bestimmt.

Darüber hinaus haben Videospiele eine Reihe von positiven Auswirkungen auf ihre Nutzer. Neben kognitiven und sensomotorischen Fähigkeiten können die Spiele auch ethisches, soziales und moralisches Verhalten fordern und fördern.

Die Wissenschaft hat noch keine entscheidenden Erkenntnisse über die Wirkung von Gewalt in Medien gewonnen. Die Folgen von Gewalt in Videospielen sind nicht nur abhängig von den Inhalten des Spiels, sondern auch von ei-

ner Vielzahl anderer Faktoren in der Umwelt des Rezipienten und seinen Eigenschaften.

Neue Technologien im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstellen werden in Zukunft Lernumgebungen möglich machen, in die man als Spieler noch stärker eintauchen kann. Durch die große Verbreitung mobiler vernetzter Endgeräte wird Lernen von überall aus möglich sein. Die Entwicklung von Techniken wie „Touchable Holography“ zeigt, dass wir in einigen Teilbereichen nicht mehr weit von der Umsetzung eines Holodecks, also einer fast perfekten virtuellen Realität, entfernt sind. Auch wenn die Darstellung virtueller Welten immer perfekter wird, so haben Video- und Lernspiele jedoch noch einen Makel. Charaktere im Spiel reagieren zwar auf die Aktionen des Spielers, besitzen jedoch nur eine vereinfachte künstliche Intelligenz. Echte menschliche Kommunikation können sie nicht simulieren. Auch sind die Handlungen und Abläufe in einer solchen virtuellen Welt vom Entwickler vorgegeben und begrenzt. Spiele mit mehreren Handlungssträngen können nur eine kleine Anzahl von unterschiedlichen Abzweigungen bieten, da ansonsten die Anzahl der vorher zu definierenden Handlungsentwicklungen exponentiell steigt. Der begrenzte Handlungsfreiraum und die Qualität der künstlichen Intelligenz sind die nächsten Herausforderungen für die Entwickler digitaler Lernumgebungen.

Genau wie sich im Laufe der Zeit die Medien zur Vermittlung von Wissen geändert haben, wird das Potential neuer konvergenter Medien in Zukunft noch stärker zu pädagogischen Zwecken eingesetzt werden. Natürlich werden Sie den klassischen Unterricht nicht komplett ersetzen, diesen aber sinnvoll unterstützen können. Zusätzlich müssen Pädagogen sich mit den neuen Medien auseinandersetzen, um sie effektiv nutzen zu können.

Gleichzeitig sollten Sie die Lernenden durch Medienpädagogik an die sinnvolle Nutzung konvergenter Medien heranführen. Das Verhältnis zwischen Chance und Risiko moderner Medien bedarf auch in Zukunft einer pädagogischen Anleitung durch Dozenten, Lehrer und Eltern, um unkontrollierte aggressive

Entwicklungen und Isolationen junger Menschen von vornherein begegnen zu können.

Die nachfolgenden Generationen werden von Geburt an mit einer Vielzahl von interaktiven Medien groß. Sie wachsen in einer Welt auf, in der Wissen überall und immer verfügbar ist und spielen komplexe Videospiele, in denen das Ziel nicht das Sammeln von Highscores, sondern von Informationen, Wissen und Erfahrung sein wird. Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass durch die verstärkte zeitliche Nutzung pädagogisch wertvoller virtueller Welten nicht reale Lernerfahrungen verdrängt werden.

Literaturverzeichnis

Bücher

Dittler, Ullrich: Von Computerspielen zu Lernprogrammen – Empirische Befunde und Folgerungen für die Förderung computergestützten Lernens, Frankfurt 1996

Feshbach, Seymour/Singer, R. D.: Television and Aggression, An Experimental Field Study, 1971

Gebel, Christa/Gurt, Michael/Wagner, Ulrike: Kompetenzförderliche Potenziale populärer Computerspiele, 2004

Gee, James Paul: What Video Games Have To Teach Us About Learning And Literacy, 2008

Green, Shawn/Bavelier, Daphne: Action video games modifies visual selective attention, 2003

Huizinga, Johan: Homo ludens, 1938

Jürgen, Fritz: Ich chatte also bin ich. Virtuelle Gemeinschaften zwischen Identitätsarbeit und Internetsucht, Bonn 2003

Kunczik, Michael/Zipfel, Astrid: Gewalt und Medien – Ein Studienhandbuch, UTB, 5. Auflage, 2006

Kutteroff, Albrecht/Behrens, Peter: JIM-Studie 2008, Stuttgart 2008

Martini, Kurt: Semota - Die Götterübungen, Senso-Motorische Übungen Aktivieren Körper & Geist, 1.Auflage, 2004

Negroponte, Nicholas: Being Digital, Vintage, 1996

Oerter, Rolf/Montada, Leo: Entwicklungspsychologie, Basel 2008

Postman, Neil: Das Verschwinden der Kindheit. Frankfurt 1987

Schneekloth, Hans-Dieter/Emsbach, Michael: Wirkungsdimensionen des Videospiele. Eine psychologisch-soziologische Untersuchung, 1983

Subrahmanyam, Kaveri/Greenfield, Patricia/Kraut, Robert et al.: The impact of computer use on children's and adolescent's development. 2001

Fachzeitschriften

Barabm Sarah A./Gresalfi, Melissa/Araci, Anna: Why Educators Should Care About Games. In: Educational Leadership, September 9/2009

Flynn, James R.: The mean IQ of Americans. In: Psychological Bulletin, 1984

Gerhards, Maria/Klinger, Walter: Mediennutzung in der Zukunft. In: Media Perspektiven, 2/2006

Internet

Bokelmann, Jakob: Primetime-Check: Mittwoch, 14. April 2010, <http://www.quotenmeter.de/cms/?p1=n&p2=41354&p3=>, 25.04.2010

Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Medien: Spruchpraxis der Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Medien, <http://www.bundespruefstelle.de/bpjm/Jugendmedienschutz/Indizierungsverfahren/spruchpraxis,did=32992.html>, 21.01.2010

Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Medien: Statistik, <http://www.bundespruefstelle.de/bmfsfj/generator/bpjm/Jugendmedienschutz/statistik>, 21.01.2010

Cavalli, Earnest: World of Warcraft Hits 11,5 Million Users, <http://www.wired.com/gamelifelife/2008/12/world-of-warc-1/> 30.07.2010

Desch, Saskia: Als-ob-Spiel-Grundschulforschung, http://wiki.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/FB04_Grundschulforschung/index.php?title=Als-ob-Spiel, 30.07.2010

Deutscher Kinderschutzbund: Stellungnahme zur neuen RTL Reality-Serie die Super Nanny, 7. Oktober 2004, <http://www.kinderschutzbund-nrw.de/StellungnahmeSuperNanny.htm>, 25.04.2010

Draxlberger, N./Hamberger, K.: Warum Coachingformate so erfolgreich sind, 28. April 2010, <http://www.stern.de/kultur/tv/2-fernsehen-als-lebenshilfe-warum-coachingformate-so-erfolgreich-sind-1561970.html>, 29.07.2010

Gametrailers: E3 09: Ricochet Stage Demo, 1. Juni 2009, <http://www.gametrailers.com/video/e3-09-project-natal/50038>, 24.05.2010

Gametrailers: Family Play, 1. Juni 2009, <http://www.gametrailers.com/video/e3-09-project-natal/50018>, 24.05.2010

Gametrailers: GDC 10: Press Conference Part III, 11. März 2010, <http://www.gametrailers.com/video/gdc-10-sony/62971>, 24.05.2010

Hörzu: Die Goldene Kamera – Preisträger, <http://www.goldenekamera.de/de/2010preistraeger>, 29.07.2010

Kraam-Aulenbach, Nadia: Spielend schlauer, Computerspiele fordern und fördern die Fähigkeit Probleme zu lösen, 06. Dezember 2005, http://www.bpb.de/themen/1N2SBJ,10,0,Spielend_schlauer.html, 15.01.2010

Krajcik, Joseph/Varelas, Maria: Situationally Embodied Curriculum: Relating Formalisms and Contexts, 2007

Livingston, Angus: Way of Wii crosses line to better motor skills. <http://www.examiner.com.au/news/local/news/education/way-of-wii-crosses-line-to-better-motor-skills/1722688.aspx> 12.01.2010

Nosowitz, Dan: Retromodo: Tennis for Two, the World's First Graphical Videogame, 8. November 2008, <http://gizmodo.com/5080541/retromodo-tennis-for-two-the-worlds-first-graphical-videogame>, 10.01.2010

Prensky, Marc: Digital Game-Based Learning, <http://www.games2train.com/site/html/learning.html>, 30.07.2010

Quest Atlantis Team: <http://atlantis.crlt.indiana.edu/#44>, 25.08.2010

RTL: Die Super Nanny – Häufig gestellte Fragen im Überblick, http://www.rtl.de/cms/unterhaltung/tv-programm/real_life/die-super-nanny/die-super-nanny-faq.html, 25.04.2010

Siebel, Walter Alfred: Regelspiel, <http://www.spielewerkstatt.com/html/regelspiel.html>, 30.07.2010

Studio im Netz e.V.: Das Pädi-Auswahlverfahren, <http://www.sin-net.de/paedi.htm> Menüpunkt „Auswahlverfahren“, 02.05.2010

USK: Die fünf Kennzeichen und was sie bedeuten, <http://www.usk.de/pruefverfahren/alterskennzeichen/>, 24.08.2010

USK: Statistik Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle, <http://www.usk.de/pruefverfahren/statistik/>, 24.08.2010

Zapp: Die Fernsehfamilie, Sendung vom 11.03.2009, http://www3.ndr.de/sendungen/zapp/archiv/film_fernsehen/familieprivatfernsehen100.html, 02.05.2010

Videospiele

Blizzard Entertainment: Starcraft, Mac OS X, 1998

EA Games: Spore, Windows, 2008

Eidos: Deus Ex, Windows, 2000

Linden Lab: Second Life, Mac OS X, 2003

Microsoft: Age of Empires II, Windows, 1999

Microsoft: Age of Empires Serie, Windows, 1997-2005

Microsoft: Fable II, Xbox 360, 2008

Square Enix: Final Fantasy VII, Playstation (gespielt auf Playstation 3), 1997

Ubisoft: Assassin's Creed, Xbox 360, 2007

Ubisoft: Prince of Persia, Mac OS X, 2008

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Arbeit in der gesetzten Frist selbstständig verfasst und keine anderen Hilfsmittel als die von mir angegebenen verwendet zu haben. Alle Stellen der Arbeit, die anderen Werken wörtlich oder sinngemäß entnommen sind, wurden unter Angabe der Quelle als Entlehnung gekennzeichnet.

David Hofmann

Halle/Saale, den 26.08.2010